Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

+ *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.

+ *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.

+ *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.

+ *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página `http://books.google.com`

Digitized by Google

TRANSFERRED TO
U OF W LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google

MEMORIA DE LOS TRABAJOS EJECUTADOS

POR LA

COMISION CIENTÍFICA DE PACHUCA

EN EL AÑO DE 1864,

DIRIGIDA POR EL INGENIERO

RAMON ALMARAZ

MANDADA PUBLICAR DE ÓRDEN DE S. M. I. POR EL MINISTERIO DE FOMENTO.

(ESTA MEMORIA ES CONTINUACION DE LA DEL VALLE DE MÉXICO.)

MÉXICO

IMPRENTA DE J. M. ANDRADE Y F. ESCALANTE

BAJOS DE SAN AGUSTIN NUMERO 1

1865

Digitized by Google

WISCONSIN
HISTORICAL
SOCIETY

Digitized by Google

G95
+C74-

169.699
FEB 13 1911

INTRODUCCION

Las ciencias exactas cuya aplicacion ha cambiado la faz del mundo y hecho llamar á nuestro siglo, el siglo de oro; las ciencias exactas, cuyo desarrollo tan violento como admirable, ha dado gran preponderancia á la Europa y á los Estados Unidos de América, fueron desconocidas en México en la época del Gobierno colonial. En los trescientos años que duró en nuestra patria la dominacion española, la ignorancia, que fué legada á todas las clases sociales, impidió que se tuviera aun la mas pequeña idea de las Matemáticas, hasta que á fines del siglo pasado se empezó á tener gusto por ellas.

No obstante, en medio del oscurantismo universal, hubo algunos sabios que se dedicaron á estudios físico-geográficos. Entre el corto número de estos sabios figuran Velazquez de Leon, El-Huyar, el P. Alzate, D. Antonio Leon y Gama, D. Cárlos de Sigüenza y Góngora y otros, quienes determinaron la posicion de algunos puntos por las observaciones que ellos mismos ejecutaron.

La marina española, que frecuentemente recorria nuestras costas para conocer la estension del territorio mexicano, tambien determinó la posicion de varios puntos, en las mismas costas, para el establecimiento de puertos.

Con los trabajos científicos de la marina española y del pequeño número de sabios, y con los datos que pudieron reco-

Digitized by Google

gerse, fué publicada la carta de Nueva-España. Esta carta no podia ser exacta, porque no lo eran tampoco los datos fundamentales, en razon de que el estado de la ciencia, en aquella época, no podia proporcionar buenos instrumentos, ni los conocimientos eran suficientes para la precision de las observaciones.

La publicacion de esta carta geográfica, y las exageradas descripciones de México que circulaban por toda la Enropa, llamaron la atencion de los sabios y viajeros; y México tuvo la honra de ver en su seno el año de 1803, al ilustre prusiano Alejandro von Humboldt. Este sabio no solo determinó con exactitud la posicion de muchos puntos, sino que fué el primero que formó la estadística de México. Estudió ademas los tres reinos, y en una palabra, dió á conocer, hasta donde le fué posible, la naturaleza y estado político de nuestro país en aquella época. Sus obras, respecto á México, han sido y son aún leidas con avidez en Europa y América.

Los estudios del Baron de Humboldt decidieron á las autoridades españolas á proteger los establecimientos de instruccion pública, y se ensanchó desde luego el programa del Colegio de Minería, fundado á fines del siglo pasado.

La guerra de Independencia cambió el naciente entusiasmo de la juventud por la ciencia, en el ardor guerrero, y no se volvió á pensar en trabajos científicos, hasta que el Gobierno mexicano, en 1822, formó el Cuerpo de Ingenieros, bajo la direccion de D. Diego García Conde. Este señor, ayudado de D. Tomas Ramon del Moral, comenzó á formar en ese año la carta de la República, acopiando cuantos datos podia adquirir; pero no siendo estos bastantes, abandonó tan loable empresa, convencido de la necesidad de trabajar en el terreno para la exacta formacion de dicha carta.

Constituida la República en Federal, algunos Estados, como México y Chihuahua, emprendieron levantar sus planos respec-

Digitized by Google

tivos. Del Estado de México circulan los parciales de los distritos que componian el Estado, levantados por D. Tomas Ramon del Moral, y litografiados en Toluca el año de 1850, por órden del Gobernador D. Mariano Riva Palacio.

En la Memoria, para servir á la carta general de la República Mexicana, publicada por D. Antonio García y Cubas en 1861, hay una relacion de todos los trabajos científicos que han hecho los Estados y el grado de exactitud de ellos, por lo cual es inútil referirlo aquí.

En 1833 fué comisionado el Sr. general D. Ignacio Mora y Villamil, Director de ingenieros, para la formacion de la carta de la República.

Sus trabajos no dieron un resultado de consideracion, y de estos solo existe en el archivo de la Sociedad de Geografia y Estadística, la proyeccion de Mercator.

En 1839, siendo Ministro de la Guerra el Sr. general Almonte, su oficial mayor D. Joaquin Velazquez de Leon, le propuso se organizara una nueva Comision científica militar para la formacion de la carta de la República. El Ministro de la Guerra fué el Presidente de la Comision, y ésta tuvo por gefe al coronel de Ingenieros D. Pedro García Conde. La Comision comenzó sus trabajos, pero la revolucion de 1840 vino á suspenderlos.

En 1841 se continuaron las tareas científicas, y se espidieron órdenes para que fueran ministrados todos los datos existentes. De la reunion de estos y de los que la Comision pudo adquirir, agregando las observaciones astronómicas hechas en épocas anteriores, se sacó al fin la carta de la República.

La necesidad de determinar los nuevos límites de México, por el fatal resultado de la guerra contra los norte-americanos, dió orígen á una Comision para ese objeto. El gefe de ésta fué el Sr. D. José Salazar Ilarregui, actual Comisario Imperial de Yucatan.

Digitized by Google

La Comision, aunque no tuvo al principio todos los instrumentos que pidió, ni los recursos indispensables durante sus tareas, concluyó éstas, porque su instruccion y constancia suplieron á todo. Animada por su grandioso objeto y estimulada por el honor nacional, venció innumerables dificultades para desempeñar cumplidamente la importante mision que le fué encomendada. Se trazó la línea limítrofe y se determinó la posicion de varios puntos de la frontera. Las observaciones merecen entera confianza y los trabajos forman época en la historia científica de México.

En 1856 se formó una Comision científica que se denominó del Valle de México, bajo la direccion del Sr. D. Francisco Diaz Covarrúbias. Esta Comision, despues de algunas interrupciones, concluyó la carta hidrográfica, la cual ha visto la luz pública.

El Sr. Diaz Covarrúbias publicó en 1859 la determinacion de la posicion geográfica de México, agregando la de algunos puntos inmediatos á la capital.

El Sr. Salazar Ilarregui, conociendo lo atrasada que se halla la geografia del país, y estando resuelto á hacer progresar las ciencias exactas, formó, en el tiempo en que fué Subsecretario de Fomento, una Comision científica, con el objeto de levantar el plano topográfico de los Distritos mineros de Pachuca, Real del Monte, Atotonilco el Chico, Santa Rosa y otros; formar la estadística de estos distritos; estudiar en ellos los tres reinos, y determinar su riqueza agrícola, mineral y manufacturera.

La Comision acordó tomar por punto de partida el Mineral de Pachuca, y comenzó sus trabajos en los primeros dias del mes de Febrero del presente año.

El Sr. Salazar tenia tomada la resolucion de formar otras Comisiones como la de Pachuca, para destinarlas á los otros Departamentos, para tener de esta manera una nueva carta del

Digitized by Google

Imperio que mereciera confianza, formar la estadística de todo el país, y seguir la ruta que nos dejó trazada el ilustre Baron de Humboldt.

Los esfuerzos del Sr. Salazar no necesitan encomio, y tenemos la dulce esperanza de que serán secundados por todos los amantes de la ciencia, y muy particularmente por los hombres que, colocados en los puestos mas elevados, tienen la posibilidad de llevar á cabo una empresa que ya reclama el honor nacional, y que hará ver su nombre con veneracion por las generaciones que nos succedan.

Digitized by Google

Digitized by Google

RELACION

DE LOS

TRABAJOS EJECUTADOS

Digitized by Google

Digitized by Google

RELACION

DE LOS

TRABAJOS EJECUTADOS POR LA COMISION CIENTÍFICA DE PACHUCA

EN EL AÑO DE 1864.

Siendo Subsecretario de Fomento el Exmo. Sr. D. José Salazar Ilarregui, obtuvo en Enero de 1864 un acuerdo del Supremo Gobierno para formar dos Comisiones científicas destinadas, una al Departamento de Guanajuato y la otra al Distrito de Pachuca. Se ha dicho ya, respecto de esta última, los trabajos científicos que le fueron encomendados. La de Guanajuato no llegó á formarse por causas que ignoro.

Luego que el Sr. Salazar obtuvo el acuerdo mencionado, nombró al que habla, Gefe de la Comision científica de Pachuca, y en seguida se determinó el número de Ingenieros que ésta habia de tener y el sueldo que estos podian disfrutar, sujetándose al presupuesto fijado para dicha Comision.

Se convino en que la Comision se dividiria en tres secciones; la primera de Topografía, la segunda de Minas y la tercera de Historia Natural, destinada ésta al estudio de los reinos animal y vegetal. En consecuencia, la planta de la Comision se determinó así: Un Gefe, un Ingeniero topógrafo, dos Ayudantes de topografía, un Ingeniero de minas, un Naturalista y dos practicantes de topografía, sin sueldo, y á quienes solo se les pagarian sus gastos.

Las personas elegidas para cubrir esta planta fueron las siguientes:

Gefe de la comision, Ingeniero D. Ramon Almaraz.

Digitized by Google

SECCION DE TOPOGRAFÍA.

Ingeniero topógrafo, D. JUAN DE F. MARTIN.

Ayudantes topógrafos. { D. JOSÉ GALAN. / D. JAVIER YAÑEZ.

Practicantes. { D. RAFAEL BARBERI. / D. FRANCISCO PAREDES.

SECCION DE MINAS.

Ingeniero de minas, D. MANUEL ESPINOSA.

SECCION DE HISTORIA NATURAL.

Naturalista, médico, D. IGNACIO MARIA TREJO.

Este personal sufrió despues algunas variaciones, por el cambio que se hizo de varios individuos, y por haberse aumentado el número de Ingenieros.

No habiendo verificádose la Comision de Guanajuato, el Sr. Salazar obtuvo del Gobierno á fines de Febrero, otro acuerdo para aumentar el presupuesto de la Comision de Pachuca con la mitad del fijado para la de Guanajuato. Por esta circunstancia se aumentó el personal, habiendo ingresado á la Comision en 1º de Marzo, los Ingenieros D. José María Romero, D. José Serrano y el practicante D. Manuel Garay.

En 17 de Marzo se separó de la Comision D. Francisco Paredes, sin haber concluido su práctica; fué nombrado en su lugar, en el mes de Abril, D. Cárlos Moya, quien permaneció el tiempo fijado á los practicantes. En el mismo mes de Abril se enfermó D. José Galan; como la enfermedad de este señor era de larga curacion y para ésta necesitaba de reposo, hizo dimision de su empleo. A propuesta mia el Ministerio nombró en su lugar en el mes de Mayo, á D. Rafael Barberi, quien en esta época iba á concluir su práctica. Apoyé mi propuesta en que el Sr. Barberi habia manifestado destreza é inteligencia, y tenia ademas conocimiento del terreno. El lugar de Barberi fué cubierto por D. Fernando Iñigo, quien concluyó su práctica, así como D. Manuel Garay.

Digitized by Google

A estos señores los reemplazaron D. Manuel Castilla y D. Mariano Reyes, quienes permanecieron el tiempo señalado á su clase. Finalmente, en el mes de Noviembre el señor Director de la Escuela Imperial de Minas, mandó á práctica y espensados por ellos mismos, á los alumnos D. Enrique Staines y D. Julian Nava.

La Seccion de topografía sufrió los siguientes cambios.

En 16 de Setiembre fué nombrado como Ayudante topógrafo D. Antonio García Cubas, y en Octubre se disminuyó el personal de dicha Seccion, pues los Ingenieros D. Juan de F. Martin y D. Rafael Barberi fueron nombrados, el primero, Director de un camino, y el segundo, Ingeniero del ferrocarril de Guanajuato.

En la Seccion de Historia Natural hubo tambien una modificacion. El Sr. Trejo no pudo desde el principio entregarse á sus estudios por varios obstáculos de consideracion, independientes de su voluntad, y finalmente se enfermó; entonces renunció su empleo, que vino á ocupar á mi propuesta el médico D. Manuel Villada. El Ministerio nombró á este señor á fines de Agosto.

De lo espuesto hasta aquí se infiere: 1º, que han recibido práctica en esta Comision en el año de 1864, considerada ésta como Escuela de aplicacion, ocho individuos, y que uno solo la comenzó; 2º, que el personal en dicho año, atendiendo al poco tiempo que algunos Ingenieros permanecieron en ella, y que por lo tanto tienen una parte muy pequeña en los trabajos, puede considerarse como sigue.

Gefe de la Comision, Ingeniero, D. Ramon Almaraz.

SECCION DE TOPOGRAFÍA.

Gefe de esta Seccion, Ingeniero, D. Juan de F. Martin.

Ingenieros.
- D. Javier Yañez.
- D. José Maria Romero.
- D. José Serrano.
- D. Rafael Barberi.
- D. Antonio Garcia y Cubas.

SECCION DE MINAS.

Ingeniero de minas, D. Manuel Espinosa.

Digitized by Google

SECCION DE HISTORIA NATURAL.

Naturalista, médico, D. MANUEL VILLADA.

Debo advertir que este personal con que comencé las operaciones, estaba compuesto de jóvenes entusiastas por el trabajo; y aunque la mayor parte de ellos no tenian una larga práctica, pues algunos acababan de salir del colegio, tenian en cambio un decidido empeño en darse á conocer al público por su carrera científica. Llenos de esa pasion, propia de las almas nobles que desean distinguirse por sus méritos y de fe en lo que iban á emprender, me infundian la seguridad de que llevariamos á cabo la mision que se nos habia confiado, aunque fuese superior á nuestras fuerzas.

Aunque el Sr. Salazar deseaba que la Comision comenzara sus trabajos en 1º de Enero, no fué posible, y se pasaron los primeros dias de este mes en elegir el personal y en el arreglo de varias cosas.

El dia 15 del mismo mes todo estaba terminado, y la Comision salió de México el 16 para el Mineral de Pachuca, que fué el lugar que se tomó por punto de partida para comenzar las operaciones.

En esta ciudad se emplearon algunos dias en el arreglo de alojamientos, compra de caballos y otras minuciosidades, y principalmente en espera de los instrumentos destinados á la Comision: estos instrumentos no pudieron llegar oportunamente por la falta de fletes de México á Pachuca, ocasionada por la inseguridad del camino en esa época: al fin en los últimos dias de Enero se recibieron los instrumentos siguientes:

Un Teodolito de Troughton and Simms, inútil..... 20″
Un id. de Ertel, en mal estado..... 10″
Un id. de Troughton and Simms, grande..... 10″
Un id. de id. id., mediano..... 20″
Un Nivel de Egault.
Dos Brújulas de Troughton and Simms.—Una de ellas mala.
Dos Compases Azimutales.
Un Microscopio.
Un Micrómetro.
Una Cámara para vistas fotográficas.
Una Cadena de resorte.

Digitized by Google

Dos id. de eslabones.
Cuatro cintas.
Dos Estadales.
Tres Estuches de Matemáticas.
Colores y útiles para dibujo.
Un Barómetro de Fortin, vacío.
Un Termómetro centígrado.
Un Hipsómetro.
Un Higrómetro de Saussure.

De estos se devolvieron á la Escuela Imperial de Minas, dos Teodolitos inútiles.

El 1º de Marzo, con los Ingenieros Romero y Serrano, se mandaron á la comision los siguientes:

Un Teodolito de B. Pike and Sons, mediano..... 1′
Un id. de Troughton and Simms, mediano..... 20″
Dos id. id. id. chicos..... 1′
Un Compas Azimutal.
Dos cintas de acero.
Una Brújula de Troughton and Simms.
Dos Estuches.
Dos cintas.
Dos Barómetros de Gay-Lussac.

De estos se dieron á los Ingenieros del ferrocarril de Guanajuato, en Octubre, el Teodolito de Pike y uno de los de Troughton de 20″, por órden del Exmo. Sr. Ministro de Fomento.

Posteriormente con el Ingeniero García y Cubas, se mandó á la Comision una Brújula de Troughton and Simms.

Rectificados los primeros instrumentos que recibió la Comision, comenzó ésta sus trabajos en los primeros dias de Febrero. Se dió principio por hacer un reconocimiento, á fin de formar un plan de operaciones, y de buscar un terreno suficientemente horizontal, para establecer en él la base en que debia apoyarse la red trigonométrica. Como la mayor parte del suelo de los alrededores de Pachuca es muy accidentado, se eligieron para este objeto los llanos situados al Sur de Pachuca y pertenecientes á la Hacienda de Chavarría. Fué trazada la base sobre este

Digitized by Google

terreno al Oeste de la Hacienda de Chavarría y al Sur de la de Cadena.

La medicion de la base se ejecutó con un decámetro de resorte mantenido á una tension constante de doce libras, por medio de dos dinamómetros que se fijaron en sus estremos.

La base fué medida dos veces.

Por la primera operacion se tuvo una longitud de.....	4,185^{m} 635^{c}
Por la segunda una de.....	4,185^{m} 815^{c}
SUMA.....	8,371^{m} 450^{c}
Promedio de estas dos longitudes.....	4,185^{m} 725^{c}

Este promedio se corrigió aún.

Puesto el decámetro á la misma tension con que se midió la base, se le comparó con una regla de dos metros y medio, cuya longitud está conforme con el metro patron que existe en el Ministerio de Fomento. Hecha la comparacion resultó, que el decámetro tenia una longitud de 10^{m} 001; por manera que al promedio habia que agregarle 0^{m} 418. Esta operacion da para la base una longitud definitiva de 4.186 ^{m} 143.$^{m.\,m.}$

En seguida se tomó el azimut magnético de la base en el estremo Oriental, el cual fué de 73° N. E.

Medida la base, asigné trabajos especiales á los Ingenieros. A D. Juan de F. Martin le encargué la triangulacion de primer órden, la cual debia apoyarse en la base, y le dí las siguientes instrucciones:

1ª Que cumpliendo con la circunstancia de que los triángulos quedaran bien conformados, fuera aumentando los lados hasta que tuvieran una longitud de cosa de 12,000 metros.

2ª Que el mayor error tolerable al cerrar los triángulos, fuese de 30″, porque suponiendo el caso mas desfavorable de que este error se cometiera en uno de los ángulos, repartiéndolo en partes iguales en los tres ángulos del triángulo, el error quedaria de 20″. En este caso, siendo la longitud de los lados de 12,000 metros, el error de 20″ en los ángulos daria para los lados, menos de dos decímetros. Para ejecutar esta triangulacion, dí al Sr. Martin un Teodolito inglés de la fábrica de Troughton and Simms, de cinco y media pulgadas inglesas de diámetro, y con una aproximacion de 20″. Adelante se verán las observaciones de este Ingeniero, quien cumplió con las instrucciones que se le dieron.

Digitized by Google

Desde los vértices de la triangulacion de primer órden no era posible situar todos los puntos necesarios á los detalles; así por la distancia entre dichos vértices como por lo accidentado del terreno.

Por esto consideré necesaria una triangulacion de 2º órden, la cual asigné á D. José Galan, prescribiéndole lo siguiente: 1º que apoyando esta triangulacion en la base, diera á los lados de los triángulos una longitud de cuatro ó seis mil metros; 2º que el mayor error tolerable al cerrar cada triángulo fuera de 1′. Para ejecutar esta triangulacion, dí á Galan un Teodolito de Ertel, con aproximacion de 10″: desde las primeras observaciones se notó el mal estado de este instrumento, y me lo hizo presente el Sr. Galan; le dí uno de Troughton, y se encontró que estaba en igual estado que el anterior.

Entonces oficié al Ministerio de Fomento, esponiendo, que con semejantes instrumentos era imposible obtener buenos resultados, y pidiendo se comprasen nuevos instrumentos, á fin de proceder con acierto y exactitud; entretanto conseguí con mis amigos un teodolito de Troughton con aproximacion de 1′, y con éste comenzó Galan sus observaciones.

Dediqué á Yañez al plano de la ciudad de Pachuca, y ordené á los practicantes que trabajasen alternativamente con los Ingenieros, con el objeto de que se adiestrasen en las diferentes operaciones topográficas.

Al Ingeniero de Minas le encargué que levantase el plano minero de Pachuca, situando en él todas las vetas, minas y catas conocidas, relacionando sus trabajos á la Seccion topográfica, y que recogiese una coleccion de rocas y de las variedades de los minerales.

Al Sr. Trejo, nombrado naturalista, se le encomendó el estudio de los reinos animal y vegetal; tenia que recoger colecciones de ambos reinos, clasificarlas y escribir las aplicaciones que encontrase.

Habiendo asignado á cada uno de los individuos de la Comision los trabajos que tenian que ejecutar, me dediqué á la configuracion de las Sierras.

Poco tiempo despues se unieron á la Comision los Ingenieros D. José M. Romero y D. José Serrano, con los instrumentos que antes he mencionado. A Romero lo dediqué á recoger los datos sobre la estadística de Pachuca, y que, procurándose el mayor número de noticias importantes, comenzase á escribir la Memoria sobre esa poblacion. A Serrano lo destiné á que ayudase á Yañez en el plano de la ciudad de Pachuca. Cuando se concluyó éste, el Sr. Barberi ocupaba ya el lugar de Galan. Entonces dediqué á Serrano á los detalles, y dispuse

Digitized by Google

que la triangulacion de 2º órden la continuasen los Sres. Barberi y Yañez, partiendo ambos de la base, el primero al Oeste y el segundo al Este, siendo el meridiano de Pachuca la línea de union. Se concluyó así la triangulacion de 2º órden en la Municipalidad de Pachuca.

Habiendo terminado los trabajos en dicha Municipalidad, pasamos al Mineral del Chico el 16 de Mayo, con objeto de evitar el que tuviésemos que establecernos en este punto en la estacion de las aguas, las que allí son tenaces, pues llueve dos y tres meses sin cesar.

Desde que se comenzaron los trabajos fué mi intencion ligarlos con los ejecutados por la Comision del Valle de México por las razones siguientes: primera, porque de esta manera se obtendria una rectificacion de nuestras operaciones; segunda, porque no habiéndose dispuesto aún que se hicieran observaciones astronómicas, relacionados los trabajos, se podria por medio de la triangulacion calcular las coordenadas geográficas de las vértices, y de los puntos notables comprendidos en nuestros trabajos: tercera, porque si posteriormente se hacian observaciones astronómicas, esto podia servir de punto de comparacion: cuarta y última, porque unidos así los trabajos de épocas distintas, presentarian mayor estudio é interes. Por tanto encargué á Barberi, en el mismo mes de Mayo, que continuase la triangulacion al Sur de la base, hasta ligarla con la del Valle de México.

Debo advertir que no dispuse esta operacion desde el principio de los trabajos, por la inseguridad en que se encontraba la parte en que debia verificarse dicha triangulacion.

Espinosa, que no habia concluido aún el plano minero de Pachuca, permaneció en esta ciudad, así como Barberi que iba á emprender el trabajo que dejo mencionado. El resto de la Comision pasó el 16 de Mayo al Mineral del Chico.

En este punto, Martin continuó la triangulacion de primer órden y Yañez la de segundo. Dediqué á Serrano y Romero á los detalles, y á los practicantes Iñigo, Garay y Moya al plano de la poblacion.

Arreglados así los trabajos, seguí la configuracion de la Sierra y emprendí la de las alturas de la parte en que observaba Barberi.

Habiendo terminado las operaciones en el Chico, se recogieron los datos estadísticos y varias noticias interesantes, y la Comision se trasladó el 4 de Julio al Mineral del Monte. En este lugar se nos unió Espinosa, á quien ordené ejecutara en este Mineral los mismos trabajos que en Pachuca. Martin y Yañez siguieron en sus respectivas trian-

Digitized by Google

gulaciones, y Serrano en los detalles. A Romero le encargué el plano de la poblacion del Real del Monte. Por desgracia pocos dias despues de comenzados los trabajos en este punto, llegaron las abundantes lluvias, que aquí son casi tan tenaces como en el Chico. Estas, la densa niebla que por quince ó veinte dias cubre á la poblacion y á las montañas, de tal manera, que no pueden distinguirse ni los grandes objetos á distancia de 20 á 30 metros, y el frio intenso que reina la mayor parte del año, nos obligaron á permanecer en el Real mas del tiempo que habiamos fijado. Al fin, á principios de Octubre todo quedó concluido y nos dispusimos á abandonar esta poblacion. Antes se nos reunieron Barberi y García Cubas; el primero habia dado término á los trabajos que se le encomendaron, y el segundo venia nombrado por el Ministerio como Ingeniero.

Entonces, en union de Yañez y Serrano, marché á ejecutar los detalles de la triangulacion de Barberi, y el resto de la Comision, á las órdenes del Sr. Martin, fué á establecerse en Huascazaloya, el 18 de Octubre. Apenas habia comenzado á trabajar cuando se enfermó Yañez; dejé á este señor en Pachuca para que se curase, y solo con Serrano hice los detalles de la triangulacion de Barberi.

Espinosa pasó por mi órden al Mineral del Chico, con objeto de levantar el plano minero de este lugar; procuró emprender su obra, pero me manifestó que las aguas no le permitian trabajar, pues hacia cerca de un mes que llovia sin cesar; que cuando las fuertes lluvias cesasen, seguirian las nieblas conocidas en ese lugar con el nombre de aguas-nieves, que estaba seguro de que permaneciendo ahí perderia mucho tiempo y el plano no quedaria concluido ni aun á fines del año. En atencion á esto, dispuse ocuparlo como Ingeniero topógrafo, y le ordené se me reuniera en Tizayuca.

Vine á México á fines de Octubre, y en esta época, á causa de lo que acababan de sufrir varios pueblos del Valle de este nombre, se trataba en la Capital con mucho empeño la cuestion del desagüe del Valle. Esto sucede generalmente todos los años despues de la estacion de las lluvias, y hace ya algunos siglos que tal cuestion ha ocupado á todos los que han regido los destinos del país. En los dias en que se discutia esta cuestion, estuve en el Ministerio de Fomento, y manifesté entonces al Sr. Ingeniero geógrafo, D. Francisco Jimenez, que era Inspector de caminos, que por el conocimiento que yo tenia del Valle, pues habia trabajado como ingeniero en la carta hidrográfica del mismo, me

Digitized by Google

parecia el medio mas fácil y económico desaguar el Valle por el arroyo de Tequisquiac.

Ciertamente esta idea no era nueva, pues el Baron de Humboldt dice en su Ensayo político sobre la Nueva España, «que en la inundacion que sufrió México desde el año de 1629 hasta 1634, en este tiempo se presentaron al Virey, Marques de Cerralvo, cuatro proyectos diferentes sobre el desagüe. El de un tal Simon Mendez, vecino de Valladolid (Michoacan),» despues de esponer en una Memoria, que presentó, varias causales, concluye diciendo: «Propuso en consecuencia que se desecase el lago de Tezcuco por medio de una galería de desagüe que pasase entre Jaltocan y Santa Lucía, desembocando en el arroyo de Tequisquiac.» Despues casi todos los que han estudiado esta cuestion importante, son de la misma opinion, no estando de acuerdo solamente en los puntos por donde debe pasar el canal y socavon.

En consecuencia de la idea que manifesté al Sr. Jimenez, recibí poco tiempo despues un oficio del Ministerio, en el que se me ordenaba que con la Comision científica de mi cargo hiciese una nivelacion del terreno por donde debia pasar el canal de desagüe, y que remitiera al Ministerio el resultado de las operaciones. Como esto se me exigia violentamente, dispuse que se me uniera García Cubas, que estaba en Huascazaloya, teniendo ya en mi compañía á Yañez y Espinosa, con los practicantes Staines y Nava. Estendí entonces la topografía de Tizayuca á Zumpango hasta el arroyo de Tequisquiac. La triangulacion de esta parte la ejecutó Yañez, y la nivelacion y los detalles los restantes.

En la Seccion de Huascazaloya, Martin continuaba la triangulacion de primer órden. García Cubas y Romero, acompañados de los practicantes Reyes y Castilla, los detalles. Barberi estaba enfermo en México. A poco esta Seccion disminuyó; García Cubas se habia ido á Zumpango, y Martin y Barberi fueron separados de la Comision, para ocuparlos en lo que dije al principio. Quedó solo Romero en Huasca con los practicantes. Encargué al primero la triangulacion de primer órden, y que recogiese los datos estadísticos y demas noticias sobre la Municipalidad, y á los practicantes Reyes y Castilla que acabasen los detalles.

Terminados los trabajos de nivelacion y topografía en Zumpango, en 8 de Diciembre mandé á los Ingenieros á Tezontepec, á fin de que prolongasen las operaciones hácia el Este, para que unieran los traba-

Digitized by Google

jos con los de Romero, que habia ya mudado de residencia y estaba en la Hacienda de Jalapilla. García Cubas hizo la triangulacion de esta parte, y el resto los detalles. Vine yo á México con un borrador para dar cuenta del resultado de la nivelacion, segun se me habia prevenido.

Mi proyecto era costoso; pero es de advertir que todos los que se han presentado respecto á dicha obra lo son tambien. Sin embargo, á mi juicio, puede haber mas economía si se conduce el agua de los lagos por el arroyo de Tequisquiac. Lo manifesté así al Exmo. Sr. Ministro de Fomento D. Luis Robles, suplicándole nombrase un Ingeniero que me acompañara al terreno, para que en vista de éste y el plano, formulase su opinion. Fué atendida mi peticion, y fueron nombrados para acompañarme al terreno, los Inspectores de caminos, Ingenieros D. Francisco Jimenez y D. Miguel Iglesias. Salimos de la capital el 19 de Diciembre.

Como la Comision iba á cumplir un año de tareas, y el Sr. Salazar me ordenó que al terminarse éste debia entregar al Ministerio todos los trabajos ejecutados en dicho tiempo, queriendo evitar que los trabajos del campo se suspendiesen por los del Gabinete, antes de salir, supliqué al Sr. Subsecretario de Fomento, D. Manuel Orozco y Berra, que la Seccion científica de dicho Ministerio fuera dibujando los planos concluidos; aceptó inmediatamente mis proposiciones y entregué á dicha Seccion cinco borradores concluidos.

Llegué á México el 26 de Diciembre en compañía de los Sres. Inspectores de caminos que me habian acompañado; ambos apoyaban mi proyecto; y si el Gobierno no ha llevado á cabo éste ú otro de los muchos que se le han presentado, creo que depende de que hay varias opiniones de hombres inteligentes, que sostienen que el desagüe por el Sur del Valle es mas ventajoso.

El Exmo. Sr. Ministro de Fomento quiere, y con justicia, se haga un reconocimiento por esa parte, que se estudie el terreno, pues en una obra de tanto costo como ésta, es necesario antes de emprenderla, el estudio para comparar los resultados y ver lo mas económico y de fácil ejecucion.

Terminado el año de nuestros trabajos, estuve en el Ministerio de Fomento para ver el estado que guardaban los planos; estos se encontraban en el mismo que cuando los dejé; pero debo advertir, no era falta de empeño por parte de la Seccion científica, sino que en los ratos que tenian algun lugar, se ocupaban en la penosa tarea del levanta-

Digitized by Google

miento del plano de la ciudad de México, por cuya razon veía para lo sucesivo la misma dificultad para que ahí se dibujaran. Dispuse, de acuerdo con el Sr. Subsecretario, que la Comision viniera á México á ocuparse de los trabajos de Gabinete, como lo verificamos á fines de Enero de 1865.

Antes de dar cuenta de lo que cada Ingeniero hizo acerca de estos trabajos, manifestaré primero los resultados obtenidos en nuestras operaciones, para que en vista de estos pueda formarse juicio exacto respecto al grado de precision de ellas.

Digitized by Google

Habiendo manifestado los resultados de los cálculos obtenidos en las triangulaciones, se puede apreciar el grado de exactitud de las operaciones.

En la triangulacion ejecutada por D. Juan de F. Martin, se verá que el error que obtuvo al cerrar los triángulos, con escepcion de uno solo que es de 40″, todos los demas están comprendidos en los límites que le señalé, los que no deberian pasar de 30″. En dos vértices se vé que los ángulos fueron deducidos, y son los del cerro del Ahuizote y pueblo de Atotonilco el Grande; en el primero no fué posible observar, porque su punto mas dominante que era el trigonométrico, está totalmente cubierto de vegetacion, y ni era conveniente escoger otro punto mas bajo, porque éste no se veria de los demas que rodean al Ahuizote; y en el segundo, por la inseguridad en que se hallaba la poblacion, no permitiendo al Ingeniero ir á ella sin peligro; por consiguiente las visuales se le dirigieron á la torre de su parroquia.

Sin embargo, comparemos los resultados obtenidos por el cálculo de los triángulos, y notaremos la exactitud de las observaciones.

El lado, estremo oriental de la base y cerro del Zopilote, da por el primer triángulo una longitud de.....	6,897	168
El mismo lado, segun el triángulo 5º.....	6,897	417
Diferencia.....	0	249
El lado, Ahuizote y Cerro-Gordo. F. M. por el triángulo núm. 11.....	8,395	14
El mismo lado segun el núm. 15.....	8,396	02
Diferencia.....	0	88
El lado, Ahuizote Chililete, F. G. da por el triángulo núm. 16.....	10,364	11
El mismo segun el núm. 6.....	10,363	91
Diferencia.....	0	20
Y por último, el lado, Ventanas, Jaspes (H. S.) por el núm. 10.....	6,826	10
El mismo segun el núm. 19.....	6,827	78
Diferencia.....	1	68

Las diferencias obtenidas son á mi juicio admitidas en las operaciones mas precisas de topografía.

Digitized by Google

Al Sr. Barberi, que se habia ejercitado en su práctica en una triangulacion de segundo órden, encargué la continuacion de la del Sr. Martin, estendiéndose por la parte del Sur, y su desempeño ha sido satisfactorio.

Los errores cometidos al cerrar cada triángulo, son por lo general de 12″; en algunos de ellos no los ha habido, y en dos solamente tuvo 20″ que es la aproximacion del teodolito con que observó.

Calculando los triángulos de su red trigonométrica, paso á esponer las diferencias obtenidas.

El lado, cerro del Tezontle y cerro de Quezada (D. R.), da por el triángulo núm. 21.	7,327	39
El mismo por el 25.....	7,327	69
Diferencia.....	0	30
El lado, cerro de Sta. Rosa y S. José (V. T.) por el triángulo núm. 24.....	13,488	10
El mismo segun el núm. 30.....	13,487	64
Diferencia.....	0	46

El Sr. Barberi llegó á unir su triangulacion con la de la antigua comision del Valle de México de 1861, bajo la direccion del Ingeniero geógrafo D. Francisco Diaz Covarrúbias. La red de aquella triangulacion se calculó con la base geodésica que dicho señor midió en la calzada de S. Lázaro, encontrándose todo lo relativo á aquellos trabajos en la Memoria, que para el objeto escribió D. Manuel Orozco y Berra, por acuerdo de la Sociedad de Geografía y Estadística.

La base nuestra se halla distante de la del Sr. Diaz, próximamente á 81 kilómetros, ó sean veinte leguas mexicanas, verificándose la union de nuestros trabajos á la mitad de esta distancia. El lado comun entre la triangulacion de Barberi y la anterior del Valle, fué cerro de Paula y cerro de Xoloc.

Dicho lado da, por la antigua Comision del Valle de México, segun la Memoria de la carta hidrográfica, página 53, una longitud de.....	7,980	17
El mismo lado segun nuestros trabajos.....	7,980	35
Diferencia.....	0	18

De manera que ambos trabajos ejecutados en épocas diferentes han quedado comprobados.

Digitized by Google

Esta triangulacion, con motivo de la separacion de Barberi de esta Comision, fué continuada por D. Javier Yañez, quien llevó para sus observaciones un teodolito de Troughton and Simms de aproximacion de 1′, por no tener la Comision otro instrumento disponible de mayor aproximacion. El Sr. Yañez partió de uno de los lados de la triangulacion de Barberi, y la continuó por el Oeste hasta unirse á otros dos lados de la triangulacion de la carta hidrográfica. Dichos lados fueron: cerro de Xoloc y pueblo de Zumpango, este punto y cerro de Jalpa.

El primer lado da por los trabajos de la antigua Comision (Memoria de la misma, página 53).....	11,266	48
Segun nuestras operaciones.....	11,266	60
Diferencia.....	0	12
El segundo lado da, segun la referida Memoria y dicha página.....	7,476	86
Segun nuestras operaciones.....	7,476	18
Diferencia.....	0	68

Dichas operaciones están por consiguiente comprobadas.

Respecto de las observaciones de D. Antonio García y Cubas, manifestaré, que este señor partió tambien de uno de los lados de la triangulacion de Barberi, y en el curso de sus operaciones tuvo dos lados comunes con aquella, y fueron: cerro de Huaquichula y cerro de Tepehuisco, este punto y cerro de Paula.

García Cubas observó, así como el Sr. Yañez, con un teodolito cuya aproximacion es de 1′.

El primer lado, segun los cálculos de Barberi, da una longitud de.....	7,825	81
Segun los de García Cubas.....	7,825	94
Diferencia.....	0	13
El segundo lado por Barberi.....	6,413	72
Segun García Cubas.....	6,413	93
Diferencia.....	0	21

Por último, Romero, partiendo de un lado de la triangulacion de Martin, tuvo un lado comun con la de García Cubas, el cual fué cerro de los Pitos y cerro de Coatepec.

Digitized by Google

Segun el primero, la longitud es de.....	5,566	60
Y por el segundo.....	5,566	59
Diferencia.....	0	01

Por lo que se ve que todos los trabajos están en armonía.

Todavía nuestras operaciones tienen otra comprobacion con la posicion astronómica de S. Juan Teotihuacan, que últimamente se determinó. Entre la posicion observada directamente, y la calculada por la triangulacion, no se encuentran diferencias sino muy pequeñas, y que son las admitidas, no solamente en los trabajos topográficos sino en los geodésicos que se han practicado, y cuyas observaciones pueden considerarse como modelos de exactitud.

En cuanto á la triangulacion de segundo órden, constan en la Memoria los cálculos de ella, pudiendo compararse los lados, que son comunes con los de la de primer órden, así como los comunes de ella misma, y se notará que si las diferencias no son tan pequeñas como las anteriores, es debido á que ni los instrumentos con que se practicó eran tan precisos, ni el objeto á que se destinaba requeria ese grado de exactitud, pues solamente se ejecutaba con el fin de situar otros puntos auxiliares para los detalles.

Sin embargo, ordené á los Ingenieros que repitieran seis veces sus observaciones, así como se verificó en la de primer órden.

Tanto las triangulaciones que se practicaron como las intersecciones para situar otros puntos desde los vértices, constan en la red trigonométrica que acompaño á la presente Memoria, con el fin de que se pueda formar juicio acerca de la precision en la situacion de los lugares por las diversas visuales que á ellos se dirigieron, y que todas ellas concurren á un solo punto.

Los demas detalles, como son rios, caminos, etc., y todo lo relativo á la topografía, que ha hecho la Comision, constan en otro plano que igualmente adjunto, así como otros tres parciales de los Minerales de Pachuca, Real del Monte y Atotonilco el Chico.

Manifiesto en seguida una lista de las coordenadas geográficas de los vértices de la triangulacion y de otros puntos intermedios; dichas coordenadas se han calculado por la triangulacion, usando para estos cálculos las fórmulas que se encuentran en la pág. 16 de las «Tablas geodésicas calculadas para las latitudes de la República por Francisco Diaz Covarrúbias,» cuyas fórmulas para las latitudes son las siguientes:

Digitized by Google

POSICIONES GEOGRÁFICAS

DE ALGUNOS PUNTOS

DE LA PARTE BOREAL DEL VALLE DE MEXICO.

NOMBRES DE LOS PUNTOS.	Latitud Norte.	Longitud en tiempo al O. de Greenwich.	Alturas sobre el niv. del mar
San Juan Teotihuacan (casa del Sr. Cueva, junto al Mercado)	19° 41′ 07″	20 6h 35m 24s 09	2287.88
Cerro Gordo (en San Juan Teotihuacan)	19 45 13	78 6 35 14 70	3046.7
Cerro de Maravillas	19 41 41	09 6 35 35 62	
Cerro de Paula (Puerto de Reyes)	19 47 23	79 6 35 35 66	2642.00
Cerro de Xoloc (Idem idem)	19 47 11	19 6 35 54 07	2471.10
Pueblo de Tizayuca (iglesia)	19 50 21	39 6 35 50 77	
Cerro grande de Jalpa	19 50 26	04 6 36 32 66	
Loma de España	19 51 19	74 6 36 13 12	
Pueblo de Zumpango (iglesia)	19 47 50	89 6 36 19 45	2292.50
Cerro de la Escondida	19 54 04	26 6 35 42 34	2471.80
Pueblo de Temascalapa (iglesia)	19 49 36	77 6 35 32 18	
Cerro de Tepehuisco	19 50 00	88 6 35 26 09	2415.30
Cerro de Cuayuca	19 50 39	82 6 35 9 99	2512.80
Cerro de los Pitos (pico mas alto)	19 55 24	80 6 34 54 70	2951.90
Pueblo de Tezontepec (iglesia)	19 52 43	52 6 35 12 09	
Pueblo de San Mateo Ixtlahuaca (iglesia)	19 52 53	88 6 35 22 10	
Cerro de Huaquichula	19 54 13	28 6 35 23 70	2335.60
Cerro de Sotula	19 57 52	06 6 35 42 76	2779.70
Cerro de Santa Rosa	19 57 45	24 6 35 28 53	2494.10
Pueblo de Tolcayuca (iglesia)	19 57 21	58 6 35 37 16	
Cerro de la Vaca	19 58 48	74 6 35 40 47	
Cerro de San José	20 4 52	44 6 35 21 65	2691.00
Loma de Quesada	20 1 26	04 6 35 7 01	2377.00
Cerro de Coactepec	19 57 59	87 6 35 1 28	2440.40
Pueblo de Zempoala (iglesia)	19 54 53	99 6 34 35 58	
Cerro de Tecajete	19 55 54	69 6 34 22 08	2924.10
Cerro del Chililete	20 1 31	26 6 34 41 25	2627.10
Pueblo de Epazoyucan (iglesia)	20 1 33	39 6 34 25 18	
Estremo Oriental de la Base	20 2 19	06 6 34 50 22	2365.40
Idem Occidental idem	20 3 15	77 6 34 58 95	2365.40
Cerro del Tezontle	20 5 19	12 6 35 10 81	2593.70
Cerro de Santa Clara	20 8 45	27 6 34 57 46	2970.90
Cerro del Zopilote	20 6 2	78 6 34 51 40	2626.70
Pachuca (Parroquia)	20 7 38	57 6 34 51 18	2438 24
Cerro del Ahuitzote	20 6 58	01 6 34 35 43	3065.50
Mineral del Monte (Parroquia)	20 8 22	69 6 34 36 82	2678.60
Cerro de las Navajas	20 5 7	79 6 34 8 34	3212.80
Cerro Gordo (en Huasca)	20 9 43	00 6 34 20 03	2801.90
Peña del Zumate	20 10 25	93 6 34 36 47	3057.20
Omitlan (iglesia)	20 10 9	03 6 34 31 57	2357.00
Peña de las Ventanas. (Sabanilla del Chico.)	20 11 00	55 6 34 52 56	3086.40
Peña Alta ó de Juan Martin	20 10 53	81 6 35 2 15	3126.50
Cerro de los Jaspes	20 13 43	82 6 35 3 22	2934.90
Mineral del Chico (iglesia)	20 12 51	30 6 34 51 21	2350.60
Atotonilco el Grande (iglesia)	20 17 6	44 6 34 36 30	2137.90
Cerritos de Huasca	20 15 39	35 6 34 20 49	2250.40
Huasca (iglesia)	20 12 10	59 6 34 14 23	2048.80
Cerro de Tepezala	20 10 42	40 6 34 4 63	2381.90

Digitized by Google

Digitized by Google

$$d = A.K.\cos z + BK^2 \operatorname{sen}^2 z$$

y $$l' = l - d,$$

siendo $$A = \frac{1}{r \operatorname{sen} 1''} \text{ y } B = \frac{1}{2} \frac{\tan l}{N.\, r \operatorname{sen} 1''}$$

En cuanto á la diferencia de meridianos, se ha calculado por las fórmulas:

$$P = C. \frac{k \operatorname{sen} z}{\cos l'}$$

y $$L' = L + P;$$

siendo $$C = \frac{1}{N. \operatorname{sen} 1''}$$

Para el cálculo de la convergencia de los meridianos y deduccion de los azimutes, hay la fórmula siguiente:

$$Z = 180° - z + P. \operatorname{sen} \tfrac{1}{2} (l + l'.)$$

A, B y C son coeficientes ya calculados para las diferentes latitudes que se encuentran en la última página de las Tablas geodésicas; *d* es la diferencia de las latitudes en segundos; P, la diferencia de longitudes en segundos de arco; K, distancia entre los vértices, reducida al nivel del mar; z y z′, los azimutes del punto de partida y el que se calcula; l y L, latitud la primera y longitud la segunda del punto de partida, y por último, l' y L', latitud y longitud calculadas.

Como para el uso de las fórmulas anteriores ó de cualesquiera otras que se hubieran empleado para el objeto, es necesario conocer previamente la posicion de un punto, he adoptado la de S. Juan Teotihuacan, que últimamente determinó el Ingeniero geógrafo D. Francisco Jimenez, ayudado por el personal de esta Comision. En la Memoria que este señor ha escrito sobre el objeto y que en seguida se incluye, manifiesta los medios que ha empleado, la precision de las observaciones y todo lo demas relativo á la determinacion astronómica del lugar; por tanto, es inútil hablar acerca de ella, siendo tan conocida la instruccion de dicho señor, quien tiene justamente ganada su reputacion científica y su buen nombre de ingeniero geógrafo, y ademas los resultados que obtuvo constituyen su princial elogio.

En la mencionada lista se encuentran ademas las alturas de algunos puntos sobre el nivel del mar; varias de éstas fueron determinadas por observaciones barométricas, hechas en ellos mismos y calculadas por las fórmulas que se encuentran en la página 171 del «Curso elemental de Geodesia por el ciudadano Tomas Ramon del Moral,» cuya fórmula es la siguiente:

Digitized by Google

$$x = C\ (\log.\ b - \log.\ \beta)\ (1 + 0.\ 002s.)$$

Siendo $\beta = b'\ (1 + 0.\ 00018\ d.)$

y $S = t + t'$

x es la altura que se trata de determinar; C. es un coeficiente barométrico que se encuentra ya calculado en la misma obra, página 167, el cual varía para las diferentes latitudes; b y b' son las indicaciones del barómetro: la primera al nivel del mar, y la segunda la del punto cuya altura se trata de determinar.

No teniendo nosotros observaciones simultáneas hechas al nivel del mar, hemos supuesto á $b = 762$ milímetros, y calculado á t por la fórmula $t = \frac{b\,t'}{b'}$, suponiendo las temperaturas en razon directa de las presiones.

La altura así obtenida se considera como aproximada, y haciendo $C' = C + \frac{6\,x}{1,000}$, se obtendrá la altura verdadera por la fórmula siguiente:

$$x = C'\ (\log.\ b - \log.\ \beta)\ (1 + 0.\ 002s)$$

Otras alturas se han calculado únicamente por medio de los ángulos de altura ó depresion que se han tomado con los teodolitos, obteniendo así alturas relativas, las que á su vez, relacionadas con las primeras, dan la altura sobre el nivel del mar; mas como los radios de los niveles de dichos instrumentos son muy pequeños, no tienen la sensibilidad necesaria para poder tomar unas buenas distancias zenitales; por otra parte, la construccion de los teodolitos no permite la repeticion de los ángulos verticales, por cuya causa estas alturas no tendrán el grado de precision que yo me habia propuesto.

En S. Juan Teotihuacan se hicieron varias observaciones, con el objeto de determinar, tanto la desviacion, como la inclinacion de la aguja magnética, dando por resultado para la primera 8° 12' al Este, y para la segunda 42°–42'– 37" tomando en ambas los promedios; para esta última se hizo uso de una aguja de inclinacion de Lerebours et Secretan, que prestó á la Comision la Escuela de Agricultura. Ademas, se tenia la idea de hacer observaciones acerca de la intensidad magnética en aquel lugar, pero la falta de un instrumento para tal objeto, obligó á la Comision á desistir de su empresa.

Los trabajos ejecutados por la Seccion de minas, consisten en dos planos, que son el del Distrito minero de Pachuca y el del Real del Monte. En ambos constan los detalles que han podido apreciarse, co-

Digitized by Google

mo son sus minas existentes, marcándose las cuadras ó pertenencias, segun los datos que han podido adquirirse, y sus vetas, por los que ministra la esplotacion que de ellas se ha hecho, deduciendo algunas veces su prolongacion por los crestones que asoman á la superficie.

En cuanto á la exactitud de estos trabajos, están comprobados por los de la Seccion de Topografía. El Sr. Espinosa partió de los vértices de la triangulacion y de varios puntos que le fueron ademas situados por intersecciones, y sus trabajos concuerdan perfectamente con los de aquella.

No está por demas hacer notar cuán laborioso fué el levantamiento de dichos planos por la dificultad en la adquisicion de los datos, puesto que muchas de las minas que no están en trabajo, carecen de guardas que puedan ministrar aquellos, y si en algunas los hay, son por lo general tan ignorantes, que no solamente no saben dar razon de las estacas que marcan las pertenencias, pero ni aun á veces el nombre de la mina, y si no es muy adulterado, siendo por consiguiente indispensable ocurrir á los dueños ó á la Diputacion de minería y registrar los espedientes, para que en vista de estos y de las estacas marcadas ya en los planos, se pudieran trazar en los mismos las cuadras, operacion que equivale á un verdadero deslinde.

Las dificultades fueron mayores en el Real del Monte, pues la Diputacion de minería de aquel lugar manifestó, que siendo nueva, no podia dar los datos que se requerian, puesto que al establecerse, la Diputacion de Pachuca no le entregó los espedientes que le correspondian, y que aun en ésta no existian. Por otra parte, las minas que pertenecian á la Casa de Regla, poseen cuadras muy grandes, en virtud de concesiones espresas hechas por los Vireyes, y no hay quienes den razon de aquellas; así es que no se hubieran podido marcar en el plano, si el actual director de la Compañía inglesa, D. Estuardo Auld, no nos hubiera facilitado, como lo verificó, sin las dificultades que antes tuvimos, los datos que se le pidieron. Si este señor hubiera sido director en la época en que la Comision empezó sus tareas, ésta habria presentado sus trabajos aun mas completos y ejecutádolos en mas breve tiempo.

El Sr. Espinosa recogió ademas una coleccion de rocas y variedades minerales, segun espuse antes, la que, por órden del Ministerio de Fomento puse á disposicion del Ingeniero de minas, D. Antonio del Castillo, para unos trabajos geológicos que le tiene encomendados el mismo Ministerio.

Digitized by Google

Respecto de la seccion de Historia Natural, es necesario advertir que el Sr. Villada, que fué el encargado, no llegó á la Comision sino hasta el mes de Agosto en que fué nombrado, segun espuse antes, por consiguiente habia pasado el tiempo mas oportuno para formar sus colecciones; esto lo obligó á estender el límite de sus trabajos, haciendo una espedicion á la Barranca Honda donde la primavera se prolonga por mas largo tiempo. Debe tenerse tambien presente, que la mayor parte del suelo que le tocó estudiar, es pobre en vegetacion, por causas que se manifiestan en la parte descriptiva al tratar de los montes; y como los dos reinos orgánicos están íntimamente ligados, se encuentran tambien pocos animales.

La clasificacion que de ambos se ha hecho, si no está enteramente completa, ha dependido: primero, de la falta absoluta de libros, pues la Comision no cuenta con ningunos, y solamente se consiguió en clase de préstamo, la obra de Humboldt, que aunque estensa es incompleta, y otros que el Sr. Villada consiguió por su parte. Habiéndome manifestado dicho señor esta necesidad, oficié al Ministerio con fecha 13 de Noviembre, pidiendo encargase á Europa los libros que necesitábamos: segundo, porque carece nuestro pais de trabajos suficientes en esta materia, y que facilitan estraordinariamente el estudio, pues los que se han hecho son debidos á esfuerzos aislados, que no han tenido por consiguiente la suficiente publicidad. Existe, sin embargo, una obra preciosa, obra que con justo título puede llamarse Flora Mexicana, quiero hablar de la grande obra de Mociño y de Sessé; pero desgraciadamente existe inédita en España. Esperamos que el Gobierno de S. M., amante del progreso nacional, solicite del Gobierno Español una copia de dicho manuscrito; por último, las dificultades que rodean el estudio de la clasificacion botánica y zoológica, hacen que éste sea lento y dificil.

A pesar de todo lo espuesto, el Sr. Villada, jóven estudioso é infatigable en el trabajo, recogió lo siguiente: como trescientas plantas, de las cuales la mitad se encuentra clasificada; estas se hallan repartidas en cinco tomos, los tres primeros están formados de dicotiledones y algunas eriptógamas; en los dos últimos están los monocotiledones; actualmente se presentan dos tomos, por las causas que manifiesta dicho señor, los demas se entregarán sucesivamente. Una coleccion de ochenta maderas de los montes del Chico, Real del Monte, Huasca, Barranca Honda y Atotonilco el Grande. Como cuarenta especies de aves, la mayor parte de la Barranca Honda, habiéndose estudiado casi todas.

Digitized by Google

TRIANGULACION TOPOGRÁFICA DE PRIMER ÓRDEN

DE LA BASE Á ATOTONILCO EL GRANDE.

Observaciones de D. Juan de F. Martin.

Núms.	Nombres de los vértices.	Letras	Angulos observados.	Angulos corregidos.	Errores.	Lados.	Longitud de ellos.	Azimut astronómico.
	Estremo Oriental	A.	61° 7′ 38″ 33	61° 7′ 33″ 33	....	B. C.	6100 033	—147° 20′ 18″ 43
1	Estremo Occidental	B.	81 56 18 34	81 56 13 34	+ 15″	A. C.	6897.168	
	Cerro del Zopilote	C.	36 56 18 33	36 56 13 33	....	A. B.	4186.143	— 65° 24′ 45″ 64
	Cerro del Tezontle	D.	45° 16′ 56″ 33	45° 16′ 53″ 33	....	B. C.	6100.033	
2	Cerro del Zopilote	C.	48 20 16 33	48 20 13 33	+ 09″	B D.	6413.339	+126° 16′ 48″ 24
	Estremo Occidental	B.	86 22 56 34	86 22 53 34	....	C D.	8567.565	+ 81° 00′ 33″ 80
	Cerro de Sta. Clara	E.	70° 26′ 10″	70° 26′ 16″ 12	....	C. D.	8567.565	
3	Cerro del Tezontle	D.	38 25 40	38 25 46 11	— 18″ 34	C. E.	5651.372	+152° 08′ 31″ 57
	Cerro del Zopilote	C.	71 7 51 66	71 7 57 77	....	D. E.	8603 857	—137° 26′ 52″ 25
	Cerro del Ahuitzote	F.	32° 40′ 41″ 68	Deducido	....	E. C.	5651.372	
4	Cerro de Sta. Clara	E.	43 10 46 66	....	....	C. F.	7162.48	—103° 42′ 56″ 77
	Cerro del Zopilote	C.	104 8 31 66	....	....	E. F.	10149.821	+108° 57′ 44″ 91
	Estremo Oriental	A.	41° 10′ 43″ 33	....	....	C. F.	7162.48	
5	Cerro del Zopilote	C.	99 28 20 00	....	....	A. F.	10730.14	+ 36° 56′ 36″ 56
	Cerro del Ahuitzote	F.	39 20 56 67	Deducido	....	A. C.	6897.417	— 4° 14′ 36″ 77
	Cerro del Chililete	G.	83° 34′ 13″ 33	....	....	A. F.	10730.14	+ 36° 46′ 51″ 05
6	Estremo Oriental	A.	73 41 55 55	....	....	F. G.	10363.91	+ 14° 02′ 59″ 93
	Cerro del Ahuitzote	F.	22 43 51 12	Deducido	....	A. G.	4172.401	
	Peña de las Ventanas	H.	72° 13′ 15″ 00	....	....	E. F.	10149.821	
7	Cerro de Sta. Clara	E.	81 45 3 33	....	....	F. H.	10548.64	+134° 59′ 26″ 58
	Cerro del Ahuitzote	F.	26 1 41 67	Deducido	....	E. H.	4677.288	+ 27° 11′ 13″ 06
	Peña del Zumate	I.	102° 41′ 00″ 00	....	....	F. H.	10548.64	
8	Peña de las Ventanas	H.	36 21 13 33	....	....	F. I.	6409.29	—175° 57′ 13″ 25
	Cerro del Ahuitzote	F.	40 57 46 67	Deducido	....	H. I.	7088 35	— 81° 20′ 03″ 06
	Peña Alta	J.	65° 34′ 6″ 66	65° 34′ 1″ 11	....	H. E.	4677.288	
9	Peña de las Ventanas	H.	59 58 8 33	59 58 2 78	+ 16″ 65	E. J.	4447.626	— 27° 16′ 43″ 05
	Cerro de Sta. Clara	E.	54 28 1 66	54 27 56 11	....	H. J.	4180.614	— 87° 09′ 15″ 84
	Cerro de los Jaspes	L.	37° 44′ 13″ 33	37° 44′ 14″ 44	....	H. J.	4180.614	
10	Peña de las Ventanas	H.	50 11 33 33	50 11 34 44	— 3″ 34	J. L.	5247.289	+ 4° 54′ 55″ 28
	Peña Alta	J.	92 4 10 00	92 4 11 12	....	H. L.	6826.137	+137° 20′ 50″ 28
	Peña del Zumate	I.	75° 17′ 36″ 66	....	....	F. M.	8395.14	
11	Cerro del Ahuitzote	F.	57 6 26 68	Deducido	....	I. M.	7288.08	— 79° 17′ 12″ 12
	Cerro Gordo	M.	47 35 56 66	....	....	F. I.	6409.29	—175° 57′ 13″ 25
	Peña del Zumate	I.	64° 53′ 53″ 33	64° 53′ 43″ 33	....	M. N.	10969.18	— 1° 2′ 52″ 59
12	Cerro Gordo	M.	78 13 6 66	78 12 56 66	+ 30″	I. N.	11885.50	—144° 10′ 55″ 45
	Cerritos	N.	36 53 30 01	36 53 20 01	....	I. M.	7288.08	
	Cerritos	N.	36° 6′ 10″ 00	36° 5′ 56″ 67	....	M. O.	7267.83	—100° 10′ 59″ 26
13	Cerro Gordo	M.	80 52 6 66	80 51 53 33	+ 40″	N. O.	12179.04	— 37° 8′ 49″ 26
	Cerro de Tepézala	O.	63 2 23 33	63 2 10 00	....	M. N.	10969.18	
	Cerro Gordo	M.	69° 9′ 43″ 33	69° 9′ 53″ 34	....	O. P.	9939.50	—167° 54′ 47″ 28
14	Cerro de Tepézala	O.	67 43 23 33	67 43 33 33	+ 30″ 01	M. P.	9841.38	—148° 58′ 39″ 39
	Cerro de las Navajas	P.	43 6 23 33	43 6 33 33	....	M. O.	7267.83	
	Cerro Gordo	M.	84° 7′ 20″	....	....	F. P.	12264.68	— 73° 58′ 50″ 07
15	Cerro de las Navajas	P.	42 55 10	....	....	F. M.	8396.02	—126° 56′ 20″ 07
	Cerro del Ahuitzote	F.	52 57 30	Deducido	....	M. P.	9841.38	
	Cerro del Ahuitzote	F.	88° 1′ 50″	Deducido	....	G. P.	15782.98	—114° 51′ 53″ 22
16	Cerro de las Navajas	P.	41 1 00	....	....	F. G.	10364.11	+ 14° 03′ 00″ 00
	Cerro del Chililete	G.	50 57 10	....	....	F. P.	12264.68	
	Peña del Zumate	I.	35° 27′ 10″	....	....	N. Q.	7380.34	+111° 18′ 17″ 42
17	Cerritos	N.	75 27 50	....	....	I. Q.	12316.73	
	Atotonilco el Grande	Q.	69 5 00	Deducido	....	I. N.	11885.50	+ 35° 50′ 27″ 42
	Atotonilco el Grande	Q.	31° 50′ 10″ 01	Deducido	....	H. I.	7091.22	
18	Peña del Zumate	I.	81 43 46 66	....	....	H. Q.	13299.51	—147° 46′ 06″ 39
	Peña de las Ventanas	H.	66 26 3 33	....	....	I. Q.	12316.73	—179° 38′ 05″ 45
	Atotonilco el Grande	Q.	29° 47′ 3″ 34	Deducido	....	H. L.	6827.78	
19	Peña de las Ventanas	H.	74 53 3 33	....	....	L. Q.	13269.79	—118° 00′ 03″ 05
	Cerro de los Jaspes	L.	75 19 53 33	....	....	H. Q.	13299.51	

Digitized by Google

Digitized by Google

TRIANGULACION TOPOGRÁFICA DE PRIMER ÓRDEN

DE LA BASE Á LA UNION CON LOS TRABAJOS DE LA ANTIGUA COMISION DEL VALLE DE MÉXICO.

Observaciones de D. Rafael Barberi.

Núms.	Nombres de los vértices.	Letras	Angulos observados.	Angulos corregidos.	Errores.	Lados.	Longitud de ellos.	Azimut astronómico.
	Estremo Oriental	A.	36° 56′ 25″	36° 56′ 29″ 45	....	B. R.	4965.408	
20	Estremo Occidental	B.	112 36 51 66	112 36 56 10	— 13″ 34	A. R.	7626.62	—102° 21′ 58″ 05
	Cerro de Quesada	R.	30 26 30	30 26 34 45	....	A. B.	4186.143	— 65° 24′ 45″ 64
	Cerro del Tezontle	D.	41° 42′ 35″ 00	41° 42′ 39′ 45	....	B. R.	4965.408	—132° 48′ 32″ 50
21	Estremo Occidental	B.	79 4 33 33	79 4 37 78	— 13′ 34	D. R.	7327.39	
	Cerro de Quesada	R.	59 12 38 33	59 12 42 77	....	B. D.	6410.86	+126° 16′ 48″ 24
	Cerro de Coatepec	S.	53° 42′ 13″ 33	53° 42′ 17″ 23	....	A. R.	7626 62	
22	Cerro de Quesada	R.	79 48 53 33	79 48 57 22	— 11″ 68	A. S.	9313.484	—148° 49′ 16″ 33
	Estremo Oriental	A.	46 28 41 66	46 28 45 55	....	R. S.	6861.555	+157° 28′ 26″ 44
	Cerro de Sta. Rosa	T.	34° 5′ 30″ 00	34° 5′ 23″ 34	....	R. S.	6861.555	
23	Cerro de Quesada	R.	76 15 43 33	76 15 36 66	+ 19″ 99	S. T.	11891.71	+ 87° 49′ 26″ 44
	Cerro de Coatepec	S.	69 39 6 66	69 39 00 00	....	R. T.	11477.90	+ 53° 43′ 32″ 17
	Cerro de San José	V.	57° 22′ 41″ 66	57° 22′ 43″ 88	....	R. T.	11477.90	
24	Cerro de Quesada	R.	81 47 31 66	81 47 33 89	— 9″ 97	T. V.	13488.1	+ 12° 53′ 49″ 94
	Cerro de Sta. Rosa	T.	40 49 40 00	40 49 42 23	....	R. V.	8909.71	—135° 31′ 06″ 06
	Cerro del Tezontle	D.	92° 16′ 28″ 33	92° 16′ 29″ 00	....	R. V.	8909.71	
25	Cerro de San José	V.	55 15 51 66	55 15 52 33	— 2″ 01	D. R.	7327.695	+167° 58′ 44″ 73
	Cerro de Quesada	R.	32 27 38 00	32 27 38 67	....	D. V.	4785.804	— 99° 44′ 46″ 27
	Cerro de Huaquichula	X.	72° 24′ 31″ 66	72° 24′ 26″ 11	....	R. S.	11891.71	+ 87° 49′ 26″ 44
26	Cerro de Coatepec	S.	33 17 53 33	33 17 47 78	+ 16″ 65	T. X.	6848.545	
	Cerro de Sta. Rosa	T.	74 17 51 66	74 17 46 11	....	S. X.	12009.53	+ 66° 26′ 58″ 49
	Cerro de la Escondida	Z.	46° 28′ 51″ 66	46° 28′ 51″ 66	....	T. X.	6848.545	+162° 05′ 18″ 07
27	Cerro de Huaquichula	X.	74 10 21 66	74 10 21 67	— 0″ 02	T. Z.	9086.31	
	Cerro de Sta. Rosa	T.	59 20 46 66	59 20 46 67	....	X. Z.	8124.65	+ 87° 54′ 56″ 40
	Cerro de Sotula	A'.	86° 28′ 56″ 66	86° 28′ 50″ 55	....	T. Z.	9086.31	+ 41° 35′ 53″ 54
28	Cerro de la Escondida	Z.	43 1 00 00	43 00 53 90	+ 18″ 32	T. A'.	6210.296	+ 91° 56′ 09″ 09
	Cerro de Sta. Rosa	T.	50 30 21 66	50 30 15 55	....	Z. A'.	7024.903	
	Cerro de la Vaca	B'.	65° 2′ 13″ 33	65° 2′ 15″ 55	....	T. A'.	6210.296	
29	Cerro de Sotula	A'.	77 56 00 00	77 56 2 23	— 6″ 67	T. B'.	6698.868	+128° 57′ 51″ 31
	Cerro de Sta. Rosa	T.	37 1 40 00	37 1 42 22	....	A'. B'.	4125.268	+ 14° 00′ 06″ 86
	Cerro de San José	V.	29° 42′ 46″ 67	Deducido	....	T. B'.	6698.868	
30	Cerro de la Vaca	B'.	86 23 3 33	....	....	T. V.	13487.64	
	Cerro de Sta. Rosa	T.	63 54 10 00	....	....	V. B'.	12136.73	—137° 25′ 12″ 02
	Cerro de Tepehuisco	C'.	51° 8′ 56″ 66	51° 8′ 50″ 00	....	X. Z.	8124.65	— 91° 56′ 25″ 48
31	Cerro de la Escondida	Z.	48 36 8 33	48 36 1 67	+ 19″ 99	X. C'.	7825.816	+ 7° 40′ 19″ 88
	Cerro de Huaquichula	X.	80 15 15 00	80 15 8 33	....	Z. C'.	10282.18	
	Cerro de Paula	D'.	54° 00′ 58″ 00	54° 00′ 55″ 89	....	Z. C'.	10282.18	— 43° 20′ 23″ 81
32	Cerro de la Escondida	Z.	30 19 00 00	30 18 57 89	+ 6″ 33	C'. D'.	6413.72	
	Cerro de Tepehuisco	C'.	95 40 8 33	95 40 6 22	....	Z. D'.	12644.84	— 13° 01′ 25″ 92
	Cerro de Xoloc	E'.	65° 17′ 58″ 34	Deducido	....	Z. D'.	12644.84	+ 21° 58′ 42″ 41
33	Cerro de la Escondida	Z.	34 59 8 33	....	....	D'. E'.	7980.352	
	Cerro de Paula	D'.	79 42 53 33	....	....	Z. E'.	13694.66	

Digitized by Google

Digitized by Google

TRIANGULACION TOPOGRÁFICA DE PRIMER ÓRDEN.

Continuacion por el Oeste de la del Sr. Barberi.

Observaciones de D. F. Javier Yañez.

Núms.	Nombres de los vértices.	Letras	Angulos observados.	Angulos corregidos.	Errores.	Lados.	Longitud de ellos.	Azimut astronómico.
	Cerro de la Escondida	Z.	47° 34' 00"	Deducido.	....	E'. F'.	11377.80	
34	Cerro de Xoloc	E'	69 46 00	....	....	Z. F'.	14464 50	+ 69° 31' 42" 41
	Loma de España	F'.	62 40 00	....	....	Z. E'.	13684.66	+ 21° 57' 42" 41
	Cerro de Xoloc	E'.	35° 58' 00"	....	....	F'. G'.	6992.06	+ 23° 18' 14" 21
35	Loma de España	F'.	71 9 00	....	....	E'. G.'	11266.60	
	Torre de Zumpango	G'.	72 53 00	....	....	E'. F'.	11377.80	— 47° 50' 45" 79
	Loma de España	F'.	55° 44' 00"	55° 43' 47"	....	G'. H'.	7476.18	
36	Cerro de Jalpa	H'.	50 37 00	50 36 47	+ 40"	F'. G.'	6992.06	
	Iglesia de Zumpango	G'.	73 39 40	73 39 26	....	F'. H'.	8681.26	+ 79° 02' 01" 21
	Cerro de Aranda	I'.	82° 36' 27" 13	....	....	Z. F'.	14464.50	+ 56° 54' 15" 86
37	Cerro de la Escondida	Z.	60 49 46 55	Deducido.	....	F'. I'.	12712.40	
	Loma de España	F'.	36 31 46 32	....	....	Z. I'	8666.00	+ 117° 44' 02" 41
	Cerro del Tezontle	L'.	91° 15' 30" 00	Deducido.	....	N. O.	12179.04	
38	Cerritos	N.	47 51 23 34	....	....	O. L'.	9032.51	
	Tepezala	O.	40 53 6 66	....	....	N. L'.	7973.64	

Continuacion por el Este de la misma.

Observaciones de D. Antonio Garcia y Cubas.

Núms.	Nombres de los vértices.	Letras	Angulos observados.	Angulos corregidos.	Errores.	Lados.	Longitud de ellos.	Azimut astronómico.
	Cerro de Huaquichula	X.	25° 36' 00"	25° 36' 12" 3	....	S. I'.	5566.59	+ 148° 56' 10" 06
39	Cerro de los Pitos	I'.	68 47 33	68 47 45 4	— 37"	S. X.	12009.53	
	Cerro de Coatepec	S.	85 35 50	85 36 2 3	....	X. I'.	12843.50	+ 80° 08' 24" 66
	Cerro de Cuayuca	J'.	79° 38' 40"	79° 38' 53" 3	....	X. I'.	12843.50	
40	Cerro de los Pitos	I'.	42 49 40	42 49 53 3	— 40"	X. J'.	8876.06	+ 137° 38' 20" 02
	Cerro de Huaquichula	X.	57 31 00	57 31 13 4	....	I'. J'.	11013.70	— 142° 42' 46" 68
	Cerro de Tepehuisco	C'.	72° 38' 30"	72° 38' 40"	....	X. J'.	8876.06	
41	Cerro de Cuayuca	J'.	57 18 00	57 18 10	— 30"	X. C'.	7825.94	+ 7° 40' 30" 02
	Cerro de Huaquichula	X.	50 3 00	50 3 10	....	C'. J'.	7129.28	+ 80° 20' 20" 02
	Cerro Gordo	L'.	40° 59' 00"	40° 58' 50"	....	C'. J'.	7129.28	
42	Cerro de Tepehuisco	C'.	70 17 30	70 17 20	+ 30"	J'. L'.	10234.085	— 168° 24' 03" 93
	Cerro de Cuayuca	J'.	68 44 00	68 43 50	....	C'. L'.	10130.587	+ 150° 37' 06" 07
	Cerro de Tepehuisco	C'.	70° 15' 10"	....	....	D'. L'.	9992.908	+ 113° 27' 16" 07
43	Cerro de Paula	D'.	72 35 00	....	....	C'. L'.	10130.587	+ 150° 37' 06" 07
	Cerro Gordo	L'.	37 9 50	Deducido.	....	C'. D'.	6413.93	
	Cerro de Paula	D'.	66° 31' 10"	....	....	L'. M'.	11289.60	+ 154° 15' 06" 07
44	Cerro Gordo	L'.	59 12 10	....	....	D'. M'.	10570.60	+ 179° 58' 15" 38
	Cerro de Maravillas	M'.	54 16 40	Deducido.	....	D'. L'	9992.908	+ 113° 27' 16" 07
	Cerro Gordo	L'.	25° 51' 10" 00	....	....	M'. N'	5139.89	+ 101° 42' 19" 17
45	Cerro de Maravillas	M'.	47 26 25 56	Deducido.	....	L'. N'.	8620.08	— 151° 35' 16" 39
	Observatorio (S. Juan Teot.)	N'.	106 42 24 44	....	....	L'. M'.	11289.60	

Continuacion de la Triangulacion del Sr. Martin.

Observaciones de D. José María Romero.

Núms.	Nombres de los vértices.	Letras	Angulos observados.	Angulos corregidos.	Errores.	Lados.	Longitud de ellos.	Azimut astronómico.
	Cerro del Tecajete	O'.	54° 44' 43" 33	54° 44' 42" 23	....	G. I'.	12702.57	— 152° 30' 19" 94
46	Cerro del Chililete	G.	66 26 46 66	66 26 45 55	+ 3" 32	O'. I'.	14259.55	— 93° 41' 47" 72
	Cerro de los Pitos	I'.	58 48 33 33	58 48 32 22	....	G. O'.	13306.95	
	Cerro del Chililete	G.	75° 55' 56" 66	75° 55' 57" 77	....	P. O'.	18002.33	— 160° 38' 51" 88
47	Cerro del Tecajete	O'.	58 15 26 66	58 15 27 78	— 3" 35	G. P.	15782.91	
	Cerro de las Navajas	P.	45 48 33 33	45 48 34 45	....	G. O'.	13306.95	— 38° 55' 56" 56
	Cerro de Coatepec	S.	95° 35' 00"	....	....	G. I'.	12702.57	+ 27° 30' 48" 99
48	Cerro del Chililete	G.	25 51 30	Deducido.	....	S. I'.	5566.60	
	Cerro de los Pitos	I'.	58 33 30	....	....	G. S.	10889.10	+ 53° 22' 18" 99

Digitized by Google

Digitized by Google

TRIANGULACION DE SEGUNDO ÓRDEN.

SIERRA DE PACHUCA.

Observaciones de D. Rafael Barberi.

Núms.	Nombres de los vértices.	Letras	Angulos observados.	Angulos corregidos.	Errores.	Lados.	Longitud de ellos.	Azimut astronómico.
	Loma del Tezontle	a.	83° 33′ 54″	83° 33′ 59″ 33	....	B. C.	6100 033	
49	Estremo Occidental	B.	53 8 30	53 8 35 33	— 16″	a. C.	4911.792	
	Cerro del Zopilote	C.	43 17 20	43 17 25 34	....	a. B.	4209.276	
	Cerro Gordo	b.	45° 57′ 45″	45° 58′ 1″ 67	....	a. C.	4911.792	
50	Cerro del Zopilote	C.	45 30 50	45 31 6 66	— 50″	a. b.	4874 459	
	Loma del Tezontle	a.	88 30 35	88 30 51 67	....	b. C.	6829.683	
	Cerro del Tezontle	D.	59° 25′ 15″	59° 25′ 11″ 67	....	a. b.	4874.459	
51	Cerro Gordo	b.	40 49 50	40 49 46 66	+ 10″	a. D.	3701.837	
	Loma del Tezontle	a.	79 45 5	79 45 1 67	....	b. D.	5571 574	
	Cerro de Pitahayas	c.	60° 7′ 45″	60° 7′ 43″ 33	....	a. B.	4209.276	
52	Loma del Tezontle	a.	67 57 20	67 57 18 33	+ 5″	c. B.	4499.281	
	Estremo Occidental	B.	51 55 00	51 54 58 34	....	a. c.	3820.765	
	Cerro del Tezontle	D.	72° 25′ 00″	72° 25′ 15″	....	a. c.	3820.765	
53	Loma del Tezontle	a.	40 12 15	40 12 30	— 45″	c. D.	2593.36	
	Cerro de Pitahayas	c.	67 22 00	67 22 15	....	a. D.	3699.38	
	Cerro de Sta. Clara	E.	93° 40′ 45″	93° 40′ 58″ 33	....	b. C.	6829.683	
54	Cerro del Zopilote	C.	30 39 15	30 39 28 34	— 40″	b. E.	3489.734	
	Cerro Gordo	b.	55 39 20	55 39 33 33	....	C E.	5650.916	
	Cerro del Picacho	d.	39° 58′ 35″	39° 58′ 30″	....	b. E.	3489.734	
55	Cerro de Sta. Clara	E.	52 20 10	52 20 5	+ 15″	b. d.	4299.849	
	Cerro Gordo	b.	87 41 30	87 41 25	....	d. E.	5427.474	
	Cerro del Judío	e.	62° 36′ 45″	62° 36′ 46″ 66	....	b. d.	4299 849	
56	Cerro del Picacho	d.	48 9 00	48 9 1 67	— 5″	b. e.	3607.26	
	Cerro Gordo	b.	69 14 10	69 14 11 67	....	d e.	4528 095	
	Cerro del Tezontle	D.	39° 35′ 15″	39° 35′ 20″	....	b. e.	3607.26	
57	Cerro del Judío	e.	79 46 50	79 46 55	— 15″	b. D.	5570.67	
	Cerro Gordo	b.	60 37 40	60 37 45	....	d. E.	4932 873	
	Peña Alta	J.	90° 19′ 00″	90° 19′ 10″	....	d. E.	5427.474	
58	Cerro de Sta. Clara	E.	34 34 50	34 35 00	— 30″	d. J.	3080.75	
	Cerro del Picacho	d.	55 5 40	55 5 50	....	E. J.	4451.27	
	Peña de las Ventanas	H.	59° 58′ 8″ 33	59° 58′ 1″ 66	....	E. J.	4451.27	
59	Cerro de Sta. Clara	E.	54 28 5 00	54 27 58 34	+ 19″ 99	J. H.	4184.085	
	Peña Alta	J.	65 34 6 66	65 34 00 00	....	E. H.	4681.124	

Observaciones de D. F. Javier Yañez.

Núms.	Nombres de los vértices.	Letras	Angulos observados.	Angulos corregidos.	Errores.	Lados.	Longitud de ellos.	Azimut astronómico.
	Cerro de Pachuquilla	f.	93° 32′ 15″ 00	93° 32′ 12″ 22	....	A. C.	6897.165	
60	Cerro del Zopilote	C.	51 23 50 00	51 23 47 22	+ 8″ 33	A. f.	5400.294	
	Estremo Oriental	A.	35 4 3 33	35 4 00 56	....	C. f.	3970.199	
	Cerro del Chililete	G.	58° 48′ 54″ 17	58° 49′ 3″ 61	....	A. f	5400 294	
61	Estremo Oriental	A.	79 48 40 00	79 48 49 45	— 28″ 33	G. f.	6212 769	
	Cerro de Pachuquilla	f.	41 21 57 50	41 22 6 94	....	A. G.	4171.780	
	Cerro del Barrio	g.	73° 20′ 10″ 00	73° 19′ 51″ 11	....	C. f.	3970.199	
62	Cerro del Zopilote	C.	62 3 21 67	62 3 2 78	+ 56″ 67	f. g.	3660.972	
	Cerro de Pachuquilla	f.	44 37 25 00	44 37 6 11	....	C. g.	2910.918	
	Cerro de la Rabia	h.	74° 25′ 25″	74° 25′ 30″	....	g. k.	3097.746	
63	Cerro del Gallo	k.	38 57 00	38 57 5	— 15″	h. g.	2021.668	
	Cerro del Barrio	g.	66 37 20	66 37 25	....	h. k.	2951.871	
	Cerro del Zopilote	C.	30° 35′ 20″	30° 35′ 26″ 66	....	g. h.	2021.668	
64	Cerro de la Rabia	h.	47 8 00	47 8 6 66	— 20″	C. g.	2911.764	
	Cerro del Barrio	g.	102 16 20	102 16 26 68	....	C. h.	3881.798	
	Cerro de la Trinidad	i.	44° 51′ 30″	44° 51′ 36″ 66	....	C. h.	3881.798	
65	Cerro de la Rabia	h.	106 39 5	106 39 11 68	— 20″	C. i.	5272.318	
	Cerro del Zopilote	C.	28 29 5	28 29 11 66	....	h. i.	2624.737	

Digitized by Google

Núms.	Nombres de los vértices.	Letras	Angulos observados.	Angulos corregidos.	Errores.	Lados.	Longitud de ellos.	Azimut astronómico.
	Cerro de Sta. Clara	E.	67° 21′ 10″	67° 21′ 6″ 67	....	C. i.	5272.318	
66	Cerro de la Trinidad	i.	81 35 00	81 34 56 66	— 10″	C. E.	5651.311	
	Cerro del Zopilote	C.	31 4 00	31 3 56 67	....	E. i.	2947.954	
	Peña de las Ventanas	H.	38° 46′ 10″	38° 46′ 18″ 05	....	E. i.	2947.954	
67	Cerro de la Trinidad	i.	83 38 2 5	83 38 10 56	— 24′ 17	E. H.	4678.54	
	Cerro de Sta. Clara	E.	57 35 23 33	57 35 31 39	....	H. i.	3974.364	
	Cerro de las Hormig.	j.	44° 42′ 30″	44° 42′ 50″ 46	....	h. k.	2951.871	
68	Cerro de la Rabia	h.	79 4 30	79 4 50 47	— 1′ 1″ 4	j. k.	4119.608	
	Cerro del Gallo	k.	56 11 58 6	56 12 19 07	....	h. j.	3486.661	
	Peña del Zumate	I.	52° 40′ 35″	52° 40′ 37″ 67	....	j. k.	4119.608	
69	Cerro de las Hormig.	j.	76 5 7	76 5 9 67	— 8″	I. k.	5028 38	
	Cerro del Gallo	k.	51 14 10	51 14 12 66	....	I. j.	4039.36	
	Cerro de las Hormig.	j.	68° 25′ 50″	68° 25′ 48″ 34	....	H. i.	3974.364	
70	Peña de las Ventanas	H.	41 14 15	41 14 13 33	+ 5″	i. j.	2817.084	
	Cerro de la Trinidad	i.	70 20 00	70 19 58 33	....	H. j.	4024.340	
	Cerro del Copado	l.	95° 00′ 00″	95° 00′ 38″ 34	....	H. j.	4024.340	
71	Cerro de las Hormig.	j.	50 16 00	50 16 38 33	— 1′ 55″	H. l.	3107.180	
	Peña de las Ventanas	H.	34 42 5	34 42 43 33	....	j. l.	2300.460	
	Peña del Zumate	I.	33° 13′ 20″	33° 13′ 28″ 33	....	j. l.	2300.46	
72	Cerro del Copado	l.	74 2 15	74 2 23 34	— 25″	I. j.	4036.683	
	Cerro de las Hormig.	j.	72 44 00	72 44 8 33	....	I. l.	4009.430	
	Peña Orozca	m.	41° 12′ 00″	....	....	I. l.	4009.430	
73	Cerro del Copado	l.	118 37 00	....	....	I. m.	5343.285	
	Peña del Zumate	I.	20 11 00	....	....	l. m.	2100.110	
	Peña de las Monjas	n.	20° 18′ 00″	....	....	l. m.	2100.110	
74	Peña Orozca	m.	113 9 00	....	....	l. n.	5565.892	
	Cerro del Copado	l.	46 33 00	....	....	m. n.	4394.551	
	Peña de las Ventanas	H.	128° 13′ 00″	128° 12′ 40″	....	l. n.	5565.892	
75	Peña de las Monjas	n.	26 2 00	26 1 40	+ 1′	H. l.	3108.358	
	Cerro del Copado	l.	25 46 00	25 45 40	....	H. n.	3078.698	
	Peña Alta	J.	45° 55′ 00″	45° 55′ 20″	....	H. n.	3078.698	
76	Peña de las Ventanas	H.	57 6 00	57 6 20	— 1′	J. n.	3598.43	
	Peña de las Monjas	n.	76 58 00	78 58 20	....	H. J.	4175.212	
	Cerro de los Jaspes	L.	43° 21′ 13″ 33	43° 21′ 8″ 89	....	J. n.	3598.43	
77	Peña Alta	J.	46 9 00 00	46 8 55 56	+ 13″ 33	L. n.	3780.093	
	Peña de las Monjas	n.	90 30 00 00	90 29 55 55	....	J. L.	5241.623	
	Cerro Colorado	o.	63° 20′ 16″ 66	....	....	L n.	3780.093	
78	Cerro de los Jaspes	L.	30 00 43 34	....	....	n. o.	2115.7	
	Peña de las Monjas	n.	86 39 00 00	....	....	L. o.	4222.632	
	Peña Orozca	m.	28° 47′ 00″	28° 46′ 46″ 67	....	n. o.	2115.7	
79	Peña de las Monjas	n.	59 36 00	59 35 46 67	+ 40″	m. o.	3790.107	
	Cerro Colorado	o.	91 37 40	91 37 26 66	....	m. n.	4392.74	
	Peña del Aguila	p.	48° 43′ 12″	48° 42′ 58″	....	I. k.	5028.38	
80	Cerro del Gallo	k.	96 41 10	96 40 56	+ 42″	I. p.	6646.12	
	Peña del Zumate	I.	34 36 20	34 36 6	....	k p.	3799.93	
	Peñitas Coloradas	q.	70° 33′ 10″	70° 33′ 6″ 67	....	k. p.	3799.93	
81	Peña del Aguila	p.	78 40 00	78 39 56 66	+ 10″	k q.	3951.26	
	Cerro del Gallo	k.	30 47 00	30 46 56 67	....	p q.	2062.398	
	Cerro del Barrio	g.	54° 19′ 00″	54° 18′ 56″ 67	....	k. q.	3951.26	
82	Peñitas Coloradas	q.	39 33 10	39 33 6 67	+ 10″	g. k.	3097.683	
	Cerro del Gallo	k.	86 8 00	86 7 56 66	....	g. q.	4853.554	
	Cerro de Pachuquilla	f.	71° 2′ 5″	71° 2′ 00″	....	g. q.	4853.554	
83	Peñitas Coloradas	q.	45 30 10	45 30 5	+ 15″	f. g.	3660.625	
	Cerro del Barrio	g.	63 28 00	63 27 55	....	f. q.	4591.585	
	Cerro del Aparejo	r.	92° 16′ 00″	92° 16′ 3″ 33	....	I. p.	6646.12	
84	Peña del Aguila	p.	47 39 50	41 39 53 33	— 10″	I. r.	4916.78	
	Peña del Zumate	I.	40 4 00	40 4 3 34	....	p. r.	4218.398	
	Punto del Llano	s.	37° 38′ 00″	37° 38′ 2″	....	I. r.	4916.78	
85	Cerro del Aparejo	r.	56 42 30	56 42 32	— 6″	I. s.	6730.77	
	Peña del Zumate	I.	85 39 24	85 39 26	....	r. s.	8029.07	
	Cerro Gordo	t.	88° 44′ 00″	88° 44′ 4″	....	r. s.	8029.07	
86	Cerro del Aparejo	r.	66 58 48	66 58 52	— 12″	s. t.	7391.566	
	Punto del Llano	s.	24 17 00	24 17 4	....	r. t.	3302.896	
	Peña del Guajolote	u.	40° 27′ 10″	40° 27′ 16″	....	r. t.	3302.896	
87	Cerro del Aparejo	r.	90 54 20	90 54 26	— 18″	t. u.	5089.800	
	Cerro Gordo	t.	48 38 12	48 38 18	....	r. u.	3820.644	
	Peña del Aguila	p.	56° 58′ 12″	56° 58′ 14″ 67	....	r. u.	3820.644	
88	Cerro del Aparejo	r.	53 8 00	53 8 2 66	— 8″	p. u.	3645.876	
	Peña del Guajolote	u.	69 53 40	96 53 42 67	....	p. r.	4279.42	

Digitized by Google

Cerca de doscientas especies de insectos, repartidos en dos cuadros, uno compuesto de Lepidópteros, muchos de ellos estudiados cuidadosamente. Algunos reptiles y cuadrúpedos, varios de ellos con su clasificacion completa.

Finalmente, tres estudios; el primero sobre una nueva especie de palmípedo de la laguna de Mextitlan; el segundo sobre una especie, tambien nueva, de un vegetal del Mineral del Chico, y tercero, el de un coleóptero tetrámero del Mineral del Chico del género Camtharis.

Réstame solo decir los trabajos que hicieron los ingenieros en el gabinete. García Cubas dibujó el plano general, reduciéndolo al mismo tiempo, de la escala de $\frac{1}{40.000}$ en que se construyó á la de $\frac{1}{80.000}$ en que se dibujó, porque siendo éste una continuacion de la carta hidrográfica, ésta se publicó en dicha escala: Espinosa dibujó los dos planos mineros y los de las poblaciones de Pachuca y Real del Monte: Romero se encargó de redactar la Memoria descriptiva y estadística del Distrito de Pachuca, con los datos, cálculos y estudios de la Comision; siendo solo la redaccion de este señor. Yañez se encargó de dibujar el plano del Mineral del Chico; pero á este señor y á Serrano les encomendé otras cosas del campo, tales como que levantasen el plano de las pirámides de San Juan Teotihuacan, y en que ayudaran al Sr. Jimenez á la determinacion de la posicion astronómica del mismo lugar. El Sr. Villada se ocupó de ordenar y clasificar sus colecciones recogidas, y de escribir la Memoria sobre la parte de historia natural, la que se inserta en seguida. Finalmente, el que habla, calculó, coordinó los datos, ayudó en el dibujo y en la posicion astronómica.

Hago, por último, una particular recomendacion de todos los individuos que formaron la comision, pues tanto en los trabajos de campo como en los de gabinete, cumplieron exactamente con lo que se les encomendó.

México, Junio 9 de 1865.

El Gefe de la Comision,

RAMON ALMARAZ.

Digitized by Google

Digitized by Google

MEMORIA

SOBRE LA

DETERMINACION ASTRONÓMICA DE SAN JUAN TEOTIHUACAN

ESCRITA

POR EL INGENIERO GEÓGRAFO FRANCISCO JIMENEZ.

Digitized by Google

Digitized by Google

México, Junio 1º de 1865.

Exmo. Señor.

Tengo el honor de acompañar á V. E. la Memoria de la determinacion astronómica de San Juan Teotihuacan, de que el señor Subsecretario se sirvió encargarme en ausencia de V. E., y cuyo plan aprobó á su vuelta de Matamoros.

En esa determinacion verá V. E. que he procurado combinar, segun las instrucciones que habia recibido, la economía de tiempo y dinero, con la exactitud que requerian las operaciones que tenia que practicar, y que los métodos empleados son los que pueden considerarse como los mas precisos.

La latitud ha sido fijada por sesenta observaciones hechas con un altazimut de Troughton, sobre diez y nueve estrellas diversas al Norte y Sur del zenit, que han dado un promedio de 19° 41′ 07″ 20 Norte, con un error probable de 0″ 41.

La diferencia de longitudes entre el observatorio de la Escuela de Minas y San Juan Teotihuacan, á falta de telégrafo electro-magnético, ha sido determinada por señales de fuego hechas en un punto intermedio, durante cinco noches, en que se pudieron observar veinticuatro, que han dado por longitud de San Juan al Este del meridiano de México, 1ᵐ 04ˢ 46, con un error probable de 0ˢ 065, cuya longitud referida al meridiano de Greenwich tiene por valor, en arco, 98° 51′ 01″ 46, y 101° 11′ 10″ 95 al Oeste de Paris.

Me es verdaderamente satisfactorio presentar á V. E. un trabajo sobre una ciencia de la que recibí sus primeras lecciones veinte años há, y que me permitirá dedicarle, no como una obra digna de V. E., sino como un sincero tributo de gratitud de uno de sus discípulos.

El ingeniero geógrafo,

Francisco Jimenez.

Exmo. Sr. Ministro de Fomento, D. Luis Robles Pezuela.

Digitized by Google

Digitized by Google

El señor Subsecretario de Fomento, en ausencia del Exmo. Sr. Ministro, se sirvió encargarme á fines de Febrero del presente año, de la determinacion geográfica del pueblo de San Juan Teotihuacan, para lo cual podia contar con los instrumentos de la Escuela Imperial de Minas, y con el personal de la Comision del Valle, que dirige el ingeniero D. Ramon Almaraz, procurando concluir la operacion en el menor tiempo posible y con la mayor economía.

Inmediatamente me ocupé de organizar los trabajos y de la eleccion de los instrumentos, escogiendo entre los que habia los mas útiles: estaban depositados en la Escuela de Minas dos anteojos de tránsitos portátiles; un altazimut de Troughton que habia yo usado varias veces, durante la demarcacion de los límites con los Estados-Unidos; un telescopio zenital del mismo autor, que tambien habia usado; varios círculos verticales repetidores de Ertel, y tres cronómetros, uno de Dean núm. 775, otro de Parkinson núm. 741, y el tercero de Vazquez núm. 553: habia ademas otro telescopio zenital y un gran altazimut que acababan de recibirse de Lóndres, y que el Sr. D. José Salazar Ilarregui habia encargado para el establecimiento durante el tiempo en que fué Subsecretario de Fomento.

De todos estos instrumentos no habia en buen estado sino el altazimut de Troughton, un círculo vertical, los tres cronómetros y los instrumentos recientemente llegados; los otros, que al retirarse de la capital el gobierno liberal fueron trasportados á diversos lugares y entregados á diversas personas, están en un estado tal de maltrato y tan faltos de piezas, que por el pronto eran inútiles; así es que me decidí por los primeros.

La eleccion de los instrumentos dependia naturalmente de la clase de observaciones que debian hacerse, y éstas del tiempo y de los elementos con que podia contarse; si se hubiera podido disponer de un tiempo mayor, habria elegido para las observaciones de latitud, el nuevo telescopio zenital; pero el tamaño y disposicion del instrumento re-

Digitized by Google

quieren el establecimiento de un observatorio mas en forma, mayores gastos y mucho tiempo; así es que para la determinacion directa de la latitud, me he valido del círculo vertical de Ertel y del altazimut, de cuyos instrumentos volveré á hablar en el lugar respectivo.

Para la longitud no habia sino dos métodos que emplear, la diferencia con otro punto bien determinado, empleando el telégrafo electromagnético, ó señales de fuego, puesto que la determinacion absoluta no era posible en corto tiempo, ni tan exacta como los métodos mencionados; de estos, el telégrafo era impracticable, porque no hay línea establecida entre México y San Juan Teotihuacan, así es que no habia lugar á eleccion; se determinó la diferencia de longitud entre el observatorio de la Escuela de Minas, bien determinada por el ingeniero geógrafo D. Francisco Diaz Covarrúbias, y San Juan, por medio de señales de fuego, lo que no requeria sino un instrumento de tránsitos en cada uno de estos lugares; en el primero se montó el nuevo altazimut de Troughton, y en el último me serví del otro pequeño de que ya he hablado anteriormente.

De los tres cronómetros de que podia disponer, dos conocia desde los trabajos de la Comision de límites; de ellos el uno, de Dean, siempre habia marchado mal, es decir, irregularmente; el otro, de Parkinson, habia tenido en lo general y mediante las precaucionas necesarias, una marcha bastante regular; el tercero, de Vazquez, era nuevo, no se habia usado, y era menester ponerlo á prueba, resultando, por último, que es el mejor; su marcha fué siempre regular, de dos á tres segundos diarios, y su construccion de lo mas perfecto, hace verdadero honor á su autor, que para satisfaccion nuestra es mexicano, discípulo del célebre Lozada de Lóndres: todos estos cronómetros son marinos, y marcan directamente medios segundos de tiempo medio.

Una vez elegidos los instrumentos, restaba el personal, lo que no presentó dificultades de ninguna especie: el Sr. Almaraz, que posee buenos conocimientos en astronomía y bastante práctica, era la persona que debia establecerse en una de las estaciones para observar, en combinacion conmigo, las señales de fuego, y determinar el valor absoluto del tiempo, de cuya buena determinacion dependia el resultado de la longitud; el Sr. D. Javier Yañez, jóven muy aplicado, que habia estudiado con provecho los cursos de astronomía y geodesia en la Escuela de Minas, y que contaba el cronómetro con mucha precision, debia sernos de mucha utilidad, lo mismo que el Sr. D. Luis Espinosa,

Digitized by Google

2º gefe de la seccion científica del Ministerio, que reunia las mismas circunstancias: quedó, pues, hecha la eleccion de este corto personal, que siéndonos suficiente, nos producia ademas la ventaja de no distraer á los demas individuos de la Comision del Valle, de las muchas ocupaciones á que están consagrados.

Las observaciones de latitud han sido hechas por el Sr. Almaraz y por mí, alternándonos en México y San Juan Teotihuacan, conforme lo permitian nuestras atenciones en otros ramos del servicio del Ministerio, habiéndonos ayudado con mucha inteligencia los otros individuos de que ya he hecho mencion.

En el curso de esta Memoria hablaré sucesiva y detalladamente de los métodos empleados en las observaciones de latitud y longitud hechas en San Juan Teotihuacan y en la Escuela de Minas.

LATITUD.

Las primeras observaciones de latitud se hicieron en San Juan con un círculo vertical repetidor de Ertel, de 0^m 20 de diámetro, con cuatro nonius, aproximando los ángulos á 10″, cuyo anteojo tiene 0^m 35 de distancia focal y 0^m 035 de abertura; el instrumento está provisto de un nivel sensible, pero muy pequeño, de modo que es imposible llevar en cuenta sus indicaciones: este defecto, unido á los otros inherentes á esta clase de instrumentos, me decidió á tomar los resultados obtenidos con él como aproximativos solamente, y á emplear para valor de la latitud el obtenido con el altazimut de Troughton de que ya he hablado, aplicando el método de que haré una descripcion.

Este altazimut tiene un círculo horizontal de 0^m 34 de diámetro con tres nonius que aproximan la lectura á 20″, un círculo vertical de 0^m 30 de diámetro, con dos micrómetros divididos de segundo en segundo, en los que se pueden apreciar fracciones; el círculo vertical tiene un anteojo de 0^m 41 de distancia focal, y 0^m 046 de abertura, provisto de una retícula de cinco hilos verticales y otros tantos horizontales.

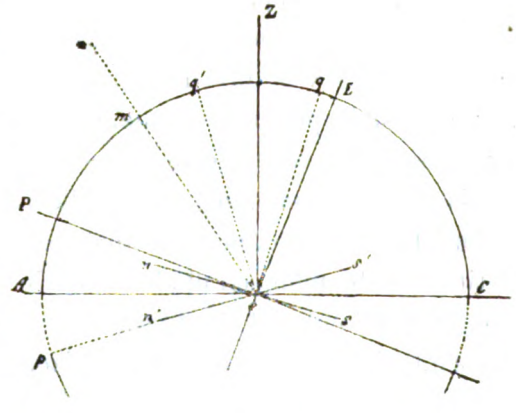
Como la gran ventaja de este instrumento consiste en la exactitud con que da las alturas ó distancias zenitales de los objetos, tomándolas de una manera directa é invertida para destruir el error de colimacion vertical ó de inclinacion del eje horizontal, en lo que depende de la graduacion, resulta que observando la altura ó distancia zenital de una estrella en ambas posiciones, leyendo en cada una de ellas las

Digitized by Google

indicaciones de los micrómetros, las del nivel paralelo al limbo, y corrigiendo las alturas ó distancias zenitales por el pequeño ángulo correspondiente al intervalo trascurrido entre el tiempo de cada observacion y el del paso meridiano, se tiene la altura ó distancia zenital del astro como observada en el mismo meridiano, y por lo tanto, conociendo la declinacion, se obtiene la latitud con una gran precision.

Este método tiene ademas la ventaja de que por él pueden obtenerse tantas latitudes como estrellas se tengan tabuladas, pues que dos ó tres minutos son bastantes para cada observacion, á diferencia de que con el círculo vertical, por la disposicion del mismo instrumento é independientemente de los defectos que le son peculiares, no pueden observarse sino las estrellas de cierta altura, lo que reduce á un corto número las determinaciones que pueden hacerse en cada noche de observacion; siendo muy de tenerse en cuenta que las mejores estrellas para latitud son aquellas cuyas distancias zenitales son muy pequeñas, porque la refraccion puede calcularse con exactitud, y es siempre de un valor muy corto.

Supongamos que el círculo $A\ Z\ C$, representa el meridiano, Z el zenit, E el ecuador, P el polo Norte, m una estrella cuya distancia zenital meridiana quiere observarse, y $n\ s$ la posicion del nivel.



Como en esta posicion del instrumento la graduacion da la distancia zenital, y como su eje vertical aparente es 0 q, perpendicular al eje del nivel, esta distancia zenital será $q\ m$ que llamaremos z y que debe disminuirse del pequeño ángulo $q\ 0\ Z = n\ 0\ A$, para tener la distancia zenital verdadera $Z\ m$; como ademas, llamando n la indicacion Norte del nivel, s la indicacion Sur y b el valor de una sola division en segundos, el ángulo $n\ 0\ A = b\frac{n-s}{2}$, tendremos que dicha distancia zenital será

$$z - b\frac{n-s}{2} \ldots\ldots\ldots (1)$$

Digitized by Google

Si invertimos ahora el instrumento de 180° y dirigimos el anteojo á la misma estrella, el nivel tomará la posicion n' s' y el eje vertical aparente del instrumento vendrá á ser 0 q'; la graduacion que en esta posicion nos dará la altura de la estrella p m que llamaremos h, deberá ser disminuida del pequeño ángulo A O n', para tener la altura verdadera A m; si llamamos n' la indicacion Norte del nivel, s' la indicacion Sur y b, como antes, el valor de una division, el ángulo $A\ O\ n' = b\frac{s'-n'}{2}$ y la altura verdadera será

$$h - b\frac{s'-n'}{2}$$

y la distancia zenital

$$90° - \left(h - b\frac{s'-n'}{2}\right) = 90° - h - b\frac{n'-s'}{2} \ldots\ldots (2)$$

Tomando ahora el término medio de las dos distancias zenitales verdaderas (1) y (2) para tener la distancia zenital media, destruida del error de colimacion vertical del instrumento, y llamándola Z, se tendrá

$$Z = \frac{90° - h - b.\frac{s'-n'}{2} + z - b\frac{n-s}{2}}{2} = \frac{90° + z - h}{2} -$$

$$-b.\frac{n-s+n'-s'}{4} = \frac{90° + z - h}{2} - b.\frac{(n+n')-(s+s')}{4}. (3)$$

Para las estrellas al Sur del zenit, haciendo las mismas consideraciones, y dando á cada una de las cantidades de la fórmula (3) el signo que le corresponde, tendremos para la distancia zenital

$$Z = \frac{90° + z - h}{2} + b\,\frac{(n+n') - (s+s')}{4} \ldots\ldots (4)$$

de manera que nuestra fórmula general será

$$Z = \frac{90° + z - h}{2} \mp b\frac{(n+n') - (s+s')}{4} \ldots\ldots (5)$$

correspondiendo el signo — para las estrellas observadas al Norte del zenit, y el signo + para las del Sur.

Tal seria el valor de la distancia zenital meridiana de la estrella, si las dos observaciones se hubieran hecho en el instante de su paso por este plano; pero como una de estas observaciones se hace antes y la

Digitized by Google

otra despues, será menester anotar los tiempos de cada una y hallar los ángulos horarios para deducir de ellos la correccion conocida con el nombre de «reduccion al meridiano» que llamaremos x, y que debe en todos casos restarse del valor de Z, teniendo por espresion:

$$x = \frac{2 \text{ sen.}^2 \frac{1}{2} p}{\text{sen. } 1''} \times \frac{\text{cos. l. cos. D}}{\text{sen. z}} = k \frac{\text{cos. l. cos. D}}{\text{sen. z.}}$$

en cuya fórmula, p es el ángulo horario, l la latitud de estima, D, la declinacion, y z, la distancia zenital.

Si llamamos ademas r la refraccion, para la que debe llevarse en cuenta la temperatura y la presion atmosférica, el valor de Z de la ecuacion (5) será

$$Z = \frac{90° + z - h}{2} \mp b \frac{(n+n') - (s+s')}{4} + r - x \ldots\ldots (6)$$

Este valor de Z, combinado convenientemente con la declinacion del astro observado, dará la latitud; así si el astro pasa por el meridiano, entre el zenit y el polo Norte, se tendrá:

$$l = D - Z.$$

Si pasa entre el zenit y el ecuador

$$l = D + Z.$$

y si pasa entre el ecuador y el horizonte Sur

$$l = Z - D.$$

no considerando el caso en que el astro pase entre el polo Norte y el horizonte, porque para nuestras latitudes escluyo estos casos en atencion á que la refraccion es tanto mas incierta, cuanto que las distancias zenitales son mayores.

Aplicaremos nuestras fórmulas á una de las observaciones hechas el 9 de Abril, por ejemplo, á la estrella β Leonis, observada al Sur del zenit, para la que se obtuvieron los datos siguientes:

Digitized by Google

POSICION DEL LIMBO.	TIEMPOS DE LA OBSERVACION.	GRADUACION DEL INSTRUMENTO.	NIVEL.	
	h. m. s.			
Eje iluminado al E.	10 46 49 0	h=85° 33′ 48″ 7	n= 51	s= 69
Id. id. al O.	10 48 33 5	z= 4 17 49 5	n′= 70	s′= 50

Barómetro=0^{m} 5769. Termómetro=18° 0. b=0″ 968 n+n′=121 s+s′=119

h....	85° 33′ 48″ 7	s+s′=119	
90°+z....	94 17 49 5	diferencia= + 2	
bar.° 9.8803 90°+z—h	8 44 00 8	$\frac{1}{4}$.....	+ 0. 5
ter.° 9.9702 90°+z—h		b.....	0. 968
	4 22 00 4		
2			
d^{a} z! 0.6625	+00 48	corr^{a} por nivel.....	+ 0″ 48
ref^{a} 0.5130.....	+03 26	Tiempo del paso meridiano por el cronómetro.....	10^{h} 47^{m} 49^{s} 17
reducc^{a} al mer^{o}	—18 20		
Z.....	4° 21 45 94	Por la 1^{a} observ.^{a}..	p=60^{s} 17 k=1″974
D.....	15 19 21 42 N	Por la 2.^{a}.....	p=44 33 k=1 072
l.....	19° 41′ 07″ 36 N	0.18270.....	térm. med. k=1″523
		9.97385.....	cos. l.
		9.98428.....	cos. D.
		0.14083.....	
		8.88070.....	sen. z.
		1.26013.....	x.... 18″20

En este ejemplo, así como en nuestras fórmulas, entra el valor de una division del nivel paralelo al limbo, cuyo valor hemos llamado *b*, y que se determinó por esperiencias cuyos resultados pongo á continuacion.

Digitized by Google

RESULTADOS DE LAS ESPERIENCIAS HECHAS EN SAN JUAN TEOTIHUACAN CON EL OBJETO DE HALLAR EL VALOR DE UNA DE LAS DIVISIONES DEL NIVEL PARALELO AL LIMBO DEL ALTAZIMUT DE TROUGHTON.

Número de observaciones.	Arcos recorridos por el limbo.	Nº de divisiones que ha recorrido el nivel.	Valores de una sola division en segundos.
1ª	55″ 0	60. 0	0″ 917
2ª	40 5	44. 5	0 910
3ª	26 0	23. 5	1 107
4ª	32 5	31. 5	1 032
5ª	33 5	32. 0	1 047
6ª	41 5	45. 0	0 922
7ª	54 5	59. 0	0 916
8ª	45 0	50. 0	0 900
9ª	43 0	45. 5	0 945
10ª	56 0	57. 0	0 982
Promedio, valor de una division....			0″ 968

El radio del nivel se ha determinado por la fórmula $r = \frac{n}{d.\,sen.\,1''}$ en la que n es el valor longitudinal de una division, d, su valor angular hallado anteriormente, y r el radio que se busca.

En nuestro caso se vió lo que abrazaban un gran número de divisiones, y resultaron $85 = 0^m\ 059$, de donde una sola $n = 0^m\ 000694$, $d = 0''\ 968$, lo que da el cálculo siguiente:

d.....	9.98588	
sen. 1".....	4.68557	
	4.67145	
n.....	6.84143	
r.....	2.16998.....	$147^m\ 90$

Asentaremos en seguida los datos de todas las observaciones de latitud hechas en San Juan.

Digitized by Google

DATOS DE LAS LATITUDES OBSERVADAS EN SAN JUAN TEOTIHUACAN, CON EL ALTAZIMUT DE TROUGHTON.

Fechas. 1865.	Estrellas observadas.	Distancia zenital ó altura.	Graduacion del instrumento.	Tiempos del cronómetro Parkinson 741.	NIVEL. Norte.	NIVEL. Sur.
			° ' "	h m s		
Abril 5.	π Leonis.....	h	79 00 44 5	9 10 56 0	62	57
		z	11 00 27 2	13 07 0	71	49
	Regulus.....	h	82 56 57 2	9 18 29 5	54	65
		z	7 04 20 6	20 57 0	70	49
	ρ Leonis.....	h	80 18 43 2	9 43 08 0	49	71
		z	9 41 40 5	45 11 5	69	52
	l Leonis.....	h	81 34 18 0	9 59 38 5	56	64
		z	8 26 37 8	10 02 06 5	70	51
	χ Leonis.....	h	78 22 44 0	10 16 01 0	48	74
		z	11 37 46 5	17 55 5	66	55
	δ Leonis.....	z	1 35 59 0	10 24 02 0	55	66
		h	88 24 47 0	26 17 0	61	60
	β Leonis.....	h	85 37 37 0	10 59 03 5	65	60
		z	4 21 58 0	11 01 08 5	68	57
	γ Ursae majoris.	z	34 45 28 0	11 02 59 5	67	58
		h	55 15 28 0	04 34 5	60	65
„ 6	l Leonis.....	h	81 30 13 0	9 56 22 0	49	72
		z	8 22 40 0	58 59 0	51	70
	α Ursae majoris.	z	42 43 24 2	10 07 48 0	58	61
		h	47 09 42 5	10 14 0	56	64
	δ Leonis.....	z	1 31 33 0	10 21 12 5	65	56
		h	88 20 00 8	23 29 5	55	66
	γ Ursae majoris.	z	34 41 25 2	11 00 14 0	68	55
		h	55 11 20 2	02 08 0	72	51
	ε Corvi.....	h	48 23 17 0	11 17 07 0	60	62
		z	41 24 15 5	19 12 5	71	53
	η Virginis.....	h	70 19 56 0	11 27 09 0	59	64
		z	19 32 26 4	11 29 35 0	77	47
„ 8	α Ursae majoris.	z	42 43 27 0	10 02 46 0	68	55
		h	47 09 23 2	04 35 5	80	42
	δ Leonis.....	z	1 31 30 0	10 14 54 0	49	75
		h	88 20 49 2	16 48 5	60	63
	β Leonis.....	h	85 33 52 2	10 49 50 0	65	60
		z	4 18 19 2	52 01 5	60	65
	γ Ursae majoris.	z	34 41 20 5	10 54 23 0	68	57
		h	55 11 20 5	56 26 0	58	67
	β Corvi.....	z	42 16 12 5	11 35 05 0	58	68
		h	47 36 38 0	37 05 0	70	56
	γ' Virginis.....	h	69 32 31 5	11 42 18 0	70	56
		z	20 19 45 0	43 58 0	61	65

Term° centígrado=19° 0. Bar°=0m 5775. Term°=19° 0. Bar°=0m 5571. Term°=18° 0. Bar°=0m 5770.

Digitized by Google

Fechas. 1865.	Estrellas observadas.	Distancia zenital ó altura.	Graduacion del instrumento.	Tiempos del cronometro Parkinson 741.	NIVEL. Norte.	NIVEL. Sur.	
			° ' "	h m s			
Abril 8.	12 Canum venaticorum.	z	19 17 36 2	11 57 07 5	68	58	
		h	70 34 55 8	59 12 0	57	68	
,, 9	l Leonis.....	h	81 30 09 0	9 47 58 0	61	59	
		z	8 22 44 5	49 41 0	28	92	
	$\varkappa$ Leonis.....	h	78 18 36 2	10 04 29 5	67	52	
		z	11 35 00 0	07 28 5	75	45	
	δ Leonis.....	z	1 31 15 2	10 11 52 5	65	55	
		h	88 20 33 0	13 31 5	92	28	
	δ Hydrae.....	h	56 12 13 0	10 17 49 0	58	62	
		z	33 39 55 0	19 36 0	65	54	
	β Leonis.....	h	85 33 48 7	10 46 49 0	51	69	
		z	4 17 49 5	48 33 5	70	50	
	γ Ursae majoris.	z	34 41 08 2	10 51 25 5	58	63	
		h	55 11 05 2	53 57 0	68	53	
	ε Corvi.....	h	48 22 59 0	11 06 57 0	58	63	
		z	41 29 04 2	09 10 5	68	54	
	η Virginis.....	h	70 19 45 5	11 17 43 0	60	61	
		z	19 32 15 0	19 45 0	63	58	
	γ' Virginis.....	h	69 32 28 1	11 39 29 0	60	62	
		z	20 19 37 1	41 19 5	65	57	
	12 Canum venaticorum.	z	19 17 19 8	11 54 41 0	67	58	
		h	70 34 36 5	56 23 0	67	56	
	θ Virginis.....	h	65 25 59 0	12 08 11 5	60	63	
		z	24 26 49 2	11 57 0	70	54	
	Spica.....	h	59 47 49 5	12 22 35 5	61	64	
		z	30 04 06 2	24 38 0	70	54	
	ζ Virginis.....	h	70 20 46 7	12 32 29 0	60	65	
		z	19 31 21 6	34 35 0	72	54	
	η Ursae majoris.	z	30 14 12 8	12 48 26 5	52	74	
		h	59 38 34 6	52 04 5	67	60	
,, 10	α Ursae majoris.	z	42 43 01 2	9 56 45 5	55	64	
		h	47 09 24 0	58 39 0	61	57	
	$\varkappa$ Leonis.....	h	78 18 24 0	10 01 10 5	42	77	
		z	11 34 04 5	03 05 0	70	50	
	δ Hydrae.....	h	56 12 21 8	10 14 19 5	64	56	
		z	33 39 38 5	15 52 0	86	34	
	β Leonis.....	h	85 33 35 5	10 43 14 0	64	57	
		z	4 17 25 5	44 43 5	61	60	
	ε Corvi.....	h	48 22 58 0	11 04 30 5	53	58	
		z	41 28 54 2	06 16 5	60	62	
	η Virginis.....	h	70 19 55 2	11 14 10 0	67	55	
		z	19 31 59 2	16 05 0	61	61	
	β Corvi.....	h	47 36 15 2	11 28 30 5	66	56	
		z	42 15 54 2	30 26 5	63	60	
	γ' Virginis.	h	69 32 24 1	11 36 17 5	67	56	
		z	20 19 27 5	37 55 0	68	55	

Term^{o}=18° 0. Bar^{o}=0^{m} 5769.

Term^{o}=18° 5. Bar^{o}=0^{m} 5765.

Digitized by Google

Fechas. 1865.	Estrellas observadas.	Distancia zenital ó altura.	Graduacion del instrumento.	Tiempos del cronometro Parkinson 741.	NIVEL. Norte.	NIVEL. Sur.	
			° ' "	h m s			
Abril 10,	12 Canum venaticorum.	z	19 17 21 0	11 51 09 5	54	59	
		h	70 34 29 3	52 43 0	65	58	
	θ Virginis.....	h	65 25 56 8	12 04 34 5	66	56	
		z	24 26 01 9	06 24 5	66	56	
	Spica.....	h	59 47 48 0	12 19 26 0	65	59	
		z	30 04 05 1	21 10 0	70	54	
	ζ Virginis.....	h	70 20 42 0	12 29 32 0	64	61	
		z	19 31 07 2	31 17 0	70	54	
	η Ursae majoris.	z	30 13 42 8	12 43 31 5	66	60	
		h	59 38 25 0	45 14 0	70	57	
„ 11	α Ursae majoris.	z	42 43 10 2	9 54 47 5	77	42	
		h	47 09 03 0	58 00 5	48	70	
	δ Leonis.....	z	1 31 52 2	10 05 30 5	54	65	
		h	88 21 01 2	07 31 0	58	62	
	δ Hydrae.....	h	56 11 54 0	10 10 30 5	52	68	
		z	33 40 02 5	12 14 0	65	55	
	γ Ursae majoris.	z	34 41 03 5	10 45 05 0	64	57	
		h	55 11 03 5	47 22 5	59	62	
	η Virginis.....	h	70 19 44 5	11 11 18 0	60	62	
		z	19 32 02 0	12 48 5	59	64	
	β Corvi.....	h	47 36 06 0	11 25 26 5	59	64	
		z	42 15 54 0	26 53 5	57	65	
	γ' Virginis.....	h	69 32 27 3	11 33 22 5	59	64	
		z	20 21 30 0	38 18 0	52	69	
	12 Canum venaticorum.	z	19 17 28 0	11 47 30 5	61	61	
		h	70 34 49 5	49 27 0	55	67	
	θ Virginis.....	h	65 26 01 2	12 01 12 0	63	60	
		z	24 26 21 1	03 09 5	57	66	
	Spica.....	h	59 47 52 5	12 16 10 5	61	61	
		z	30 04 30 5	17 56 5	56	67	
	ζ Virginis.....	h	70 20 50 8	12 26 01 0	60	65	
		z	19 31 34 5	27 47 0	60	64	
	η Ursae majoris.	z	30 13 44 8	12 40 09 5	64	61	
		h	59 38 41 0	42 10 5	59	66	

Term^{a}=18° 5. Bar^{a}=0^{m} 5852.

Estas observaciones calculadas han dado los siguientes resultados:

Digitized by Google

RESULTADOS DE LAS OBSERVACIONES DE LATITUD HECHAS EN SAN JUAN TEOTIHUACAN CON UN ALTAZIMUT DE TROUGHTON.

FECHAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.	LATITUDES.
Abril 5	π Leonis	19° 41′ 01″ 60 N.
,, ,,	Regulus	,, 41 10 70 ,,
,, ,,	ρ Leonis	,, 41 07 68 ,,
,, ,,	l Leonis	,, 41 14 69 ,,
,, ,,	χ Leonis	,, 41 02 11 ,,
,, ,,	δ Leonis	,, 41 12 14 ,,
,, ,,	β Leonis	,, 41 11 77 ,,
,, ,,	γ Ursae majoris	,, 41 08 69 ,,
,, 6	l Leonis	,, 41 03 13 ,,
,, ,,	α Ursae majoris	,, 41 12 80 ,,
,, ,,	δ Leonis	,, 41 09 69 ,,
,, ,,	γ Ursae majoris	,, 41 12 60 ,,
,, ,,	ϵ Corvi	,, 41 11 43 ,,
,, ,,	η Virginis	,, 41 13 20 ,,
,, 8	α Ursae majoris	,, 41 12 18 ,,
,, ,,	δ Leonis	,, 41 03 44 ,,
,, ,,	β Leonis	,, 41 09 58 ,,
,, ,,	γ Ursae majoris	,, 41 08 66 ,,
,, ,,	β Corvi	,, 41 08 26 ,,
,, ,,	γ' Virginis	,, 41 02 99 ,,
,, ,,	12 Canum venaticorum	,, 41 11 50 ,,
,, 9	l Leonis	,, 41 00 50 ,,
,, ,,	χ Leonis	,, 41 03 99 ,,
,, ,,	δ Leonis	,, 41 11 24 ,,
,, ,,	δ Hydrae	,, 41 03 36 ,,
,, ,,	β Leonis	,, 41 07 36 ,,
,, ,,	γ Ursae majoris	,, 41 10 25 ,,
,, ,,	ϵ Corvi	,, 41 12 52 ,,
,, ,,	η Virginis	,, 41 11 13 ,,
,, ,,	γ' Virginis	,, 40 59 63 ,,
,, ,,	12 Canum venaticorum	,, 41 14 14 ,,
,, ,,	θ Virginis	,, 41 03 00 ,,
,, ,,	Spica	,, 40 58 49 ,,
,, ,,	ζ Virginis	,, 41 00 19 ,,
,, ,,	η Ursae majoris	,, 41 13 28 ,,
,, 10	α Ursae majoris	,, 41 12 23 ,,
,, ,,	χ Leonis	,, 41 02 55 ,,
,, ,,	λ Hydrae	,, 41 04 62 ,,
,, ,,	β Leonis	,, 40 58 62 ,,
,, ,,	ϵ Corvi	,, 41 06 35 ,,
,, ,,	η Virginis	,, 41 00 70 ,,
,, ,,	β Corvi	,, 41 12 39 ,,
,, ,,	γ' Virginis	,, 41 02 23 ,,
,, ,,	12 Canum venaticorum	,, 41 04 80 ,,
,, ,,	θ Virginis	,, 41 05 87 ,,

Digitized by Google

FECHAS.	ESTRELLAS OBSERVADAS.	LATITUDES.
Abril 10	Spica.....	19° 41′ 01″ 84 N.
,, ,,	ζ Virginis.....	,, 40 58 89 ,,
,, ,,	η Ursae majoris.....	,, 41 09 03 ,,
,, 11	α Ursae majoris.....	,, 41 06 62 ,,
,, ,,	δ Leonis.....	,, 41 08 77 ,,
,, ,,	δ Hydrae.....	,, 41 13 41 ,,
,, ,,	γ Ursae majoris.....	,, 41 09 06 ,,
,, ,,	η Virginis.....	,, 41 05 25 ,,
,, ,,	β Corvi.....	,, 41 11 92 ,,
,, ,,	γ' Virginis.....	,, 41 04 07 ,,
,, ,,	12 Canum venaticorum.....	,, 41 09 93 ,,
,, ,,	θ Virginis.....	,, 41 06 94 ,,
,, ,,	Spica.....	,, 41 04 52 ,,
,, ,,	ζ Virginis.....	,, 41 02 21 ,,
,, ,,	η Ursae majoris.....	,, 41 11 02 ,,
Promedio de 60 observaciones hechas con 19 estrellas diversas al N. y S. del zenit.....		19° 41′ 07″ 20 N.

Calcularemos ahora el error probable de la determinacion en latitud, aplicando el método de mínimos cuadrados, dado en la astronomía de Chauvenet, publicada en 1864.

Si llamamos n cada uno de los valores hallados por la latitud, x_0 su medio aritmético, v, las diferencias sucesivas entre n y x_0, vv el cuadrado de estas cantidades, (vv) su suma, m el número total de observaciones, r el error probable de una sola observacion, r_0 el del medio aritmético, y q una cantidad constante igual á 0.6745, tendremos:

$$r = q\sqrt{\frac{(vv)}{m-1}} \qquad r_0 = q\sqrt{\frac{(vv)}{m(m-1)}}$$

Para aplicar estas fórmulas formaremos la tabla siguiente:

NUMERO DE OBSERVACIONES.	VALORES DE n	VALORES DE v	VALORES DE vv
1ª	41′ 01″ 60	— 5″60	31.36
2ª	41 10 70	+ 3 50	12.25
3ª	41 07 68	+ 0 48	00.23
4ª	41 14 69	+ 7 49	56.10
5ª	41 02 11	— 5 09	25.91
6ª	41 12 14	+ 4 94	24.40
7ª	41 11 77	+ 4 57	20.88
8ª	41 08 69	+ 1 49	02.22
9ª	41 03 13	— 4 07	16.56
10ª	41 12 80	+ 5 60	31.36

Digitized by Google

NUMERO DE OBSERVACIONES.	VALORES DE n	VALORES DE V	VALORES DE VV
11ª	41′ 09″ 69	+ 2″49	06.20
12ª	41 12 60	+ 5 40	29.16
13ª	41 11 43	+ 4 23	17.89
14ª	41 13 20	+ 6 00	36.00
15ª	41 12 18	+ 4 98	24.80
16ª	41 03 44	+ 3 76	14.14
17ª	41 09 58	+ 2 38	05.66
18ª	41 08 66	+ 1 46	02.13
19ª	41 08 26	+ 1 06	01.12
20ª	41 11 50	+ 4 30	18.49
21ª	41 02 99	— 4 21	17.72
22ª	41 00 50	— 6 70	14.89
23ª	41 03 99	— 3 21	10.30
24ª	41 11 24	+ 4 04	16.32
25ª	41 03 36	— 3 84	14.75
26ª	41 07 36	+ 0 16	00.03
27ª	41 10 25	+ 3 05	09.30
28ª	41 12 52	+ 5 32	28.30
29ª	41 11 13	+ 3 93	15.44
30ª	40 59 63	— 7 57	57.30
31ª	41 14 14	+ 6 94	48.16
32ª	41 03 00	— 4 20	17.64
33ª	40 58 49	— 8 71	75.86
34ª	41 00 19	— 7 01	49.14
35ª	41 13 28	+ 6 08	36.97
36ª	41 12 23	+ 5 03	25.30
37ª	41 02 55	— 4 65	21.62
38ª	41 04 62	— 2 58	06.66
39ª	40 58 62	— 8 58	73.62
40ª	41 06 35	— 0 85	00.72
41ª	41 00 70	— 6 50	42.25
42ª	41 12 39	+ 5 19	26.94
43ª	41 02 23	— 4 97	24.70
44ª	41 04 80	— 2 40	05.76
45ª	41 05 87	— 1 33	01.77
46ª	41 01 84	— 5 36	28.73
47ª	40 58 89	— 8 31	69.06
48ª	41 09 03	+ 1 83	03.35
49ª	41 06 62	— 0 58	00.34
50ª	41 08 77	+ 1 57	02.46
51ª	41 13 41	+ 6 21	38.56
52ª	41 09 06	+ 1 86	03.46
53ª	41 05 25	— 1 95	03.80
54ª	41 11 92	+ 4 72	22.28
55ª	41 04 07	— 3 13	09.80
56ª	41 09 93	+ 2 73	07.45
57ª	41 06 94	— 0 26	00.07
58ª	41 04 52	— 2 68	07.18
59ª	41 02 21	— 4 99	24.90
60ª	41 11 02	+ 3 82	14.59

m = 60. x_o = 41′ 07″ 20 (vv) = 1284.35

Digitized by Google

el cálculo de nuestras fórmulas será

(v v).....	3.10869	m.....	1.77815
(m—1)...	1.77085	(m—1)...	1.77085
	1.33784		3.54900
√.....	0.66892	(v v).....	3.10869
q.....	9.82898		
			9.55969
r.....	0.49790 ..... 3″ 15	√.....	9.77984
		q.....	9.82898
		r₀.....	9.60882 ..... 0″ 41

Así el error probable de una sola observacion es r=3″ 15 y el del medio aritmético x_0=19° 41′ 07″ 20 es r_0=0″41.

He dicho al principio que las primeras observaciones de latitud se hicieron con un círculo repetidor de Ertel, y que los resultados obtenidos no los tomé sino como aproximados, por no poder llevarse en cuenta el estado del nivel que influye directamente sobre las distancias zenitales observadas, y éstas en el valor de la latitud; sin embargo, asentaré dichos resultados entre los que hay muchos del Sr. Almaraz.

RESUMEN DE LAS LATITUDES OBSERVADAS EN SAN JUAN CON EL CIRCULO VERTICAL DE ERTEL, POR MEDIO DE DISTANCIAS ZENITALES CIRCUNMERIDIANAS.

Fechas.—1865.	Número de observaciones y estrellas observadas.	Latitudes.
Febrero 24.	10 distancias de Capella observadas por mí.	19° 40′ 57.″ 5 N.
„ 27.	6 idem de idem por Almaraz.....	„ 41 01. 6 „
Marzo 7.	8 idem de Canopus, idem idem.....	„ 41 08. 1 „
	12 idem de Sirius, idem idem.....	„ 41 11. 9 „
	10 idem de ε Canis majoris, idem idem....	„ 41 10. 8 „
„ 8.	8 idem de Sirius, idem idem.....	„ 40 55. 3 „
	8 idem de ε Canis majoris, inem idem....	„ 41 04. 0 „
„ 9.	12 idem de Canopus, idem idem.....	„ 41 12. 5 „
	10 idem de Sirius, idem idem.....	„ 40 59. 0 „
„ 10.	12 idem de ε Canis majoris, idem idem....	„ 41 13. 2 „
	8 idem de Sirius, idem idem.....	„ 41 10. 0 „
	10 idem de Canopus, idem idem.....	„ 41 23. 8 „
„ 16.	8 idem de Sirius, idem por Yañez	„ 41 23. 1 „
	10 idem de α Hydrae, idem por mí.....	„ 41 09. 3 „
	10 idem de α Ursae majoris, id. por Yañez.	„ 41 08. 0 „
	8 idem de Sol, idem por mí.....	„ 41 11. 5 „
„ 17.	20 idem de idem, idem idem.....	„ 41 02. 9 „
„ 20.	12 idem de idem, idem idem.....	„ 41 16. 0 „
	14 idem de Sirius, idem idem.....	„ 41 11. 5 „
	12 idem de ε Canis majoris, idem idem....	„ 41 08. 4 „
	10 idem de ι Ursae majoris, idem idem...	„ 40 55. 1 „
	14 idem de α Ursae majoris, idem idem...	„ 41 08. 2 „
	10 idem de α Hydrae, idem idem.....	„ 41 06. 8 „
„ 22.	16 idem de Sol, idem idem.....	„ 41 08. 8 „
	Promedio.....	19° 41′ 08.″ 3 N.

Digitized by Google

Como se ve, el promedio dado por las observaciones hechas con el círculo vertical de Ertel, difiere solo poco mas de 1″ del obtenido con el altazimut, lo que ciertamente es muy poco en un instrumento en que no podia llevarse en cuenta el estado del nivel; no obstante, repito que este último defecto me decidió á adoptar las observaciones hechas con el altazimut de Troughton, que bajo todos aspectos es un instrumento de mucha mas precision, de manera que queda adoptada para la latitud definitiva de San Juan Teotihuacan la obtenida con él, es decir: 19° 41′ 07″ 20 N.

LONGITUD.

La diferencia de longitud entre la Escuela de Minas y San Juan Teotihuacan se determinó, como ya he dicho, por medio de señales de fuego observadas en ambos lugares.

Para hacer esta determinacion con toda la exactitud necesaria se llevaba la marcha de los cronómetros, observando tránsitos de estrellas zenit-ecuatoriales con los dos altazimuts de Troughton, cuya desviacion estaba previamente calculada por estrellas al Norte y Sur del zenit.

Al hablar de la determinacion en latitud, he dado las dimensiones del altazimut que sirvió en San Juan; en cuanto al del observatorio de la Escuela de Minas, tiene las siguientes: diámetro del círculo vertical, cuya lectura se hace por medio de dos micrómetros divididos de segundo en segundo, 0^m 46: diámetro del círculo horizontal con igual disposicion al vertical 0^m 46: distancia focal del anteojo, 0^m 76: abertura, 0^m 057.

Las primeras señales de fuego se hicieron los dias 28 de Febrero, 1º, 2, 3 y 4 de Marzo, en Cerro-Gordo, montaña muy elevada y á 48 kilómetros de México. Hay diversas opiniones sobre la cantidad de pólvora que debe emplearse para este objeto: Loomis, en su Tratado de astronomía, nos dice que seis ú ocho onzas de pólvora en la noche son perfectamente visibles á 25 ó 30 millas de distancia; pero que para una distancia de 10 millas, dos ó tres onzas son suficientes si los observadores están provistos de telescopios; Francoeur, en su Astronomía práctica, dice que segun M. de Zach, 4 ó 6 onzas de pólvora son vistas de dia á 7 leguas y de noche á 50 ó 60; diré respecto de este punto lo que la práctica me ha enseñado y que creo útil propagar, porque en México más que en ninguna otra parte puede emplearse con

Digitized by Google

mucha ventaja el método de señales de fuego, para la determinacion de la diferencia de longitudes entre dos puntos donde no hay telégrafo establecido.

En los límites con los Estados-Unidos se han observado señales producidas por la combustion de dos onzas de pólvora á 16 leguas de distancia, y las hechas últimamente entre México y San Juan se han visto á ojo desnudo (que creo el mejor método de observarlas) á 48 kilómetros, empleando solamente 60 gramos (70 centímetros cúbicos): algunos autores recomiendan mucho las señales de cohetes: yo tenia la presuncion de que estas señales no podian dar la exactitud de la pólvora á granel, y en efecto, como objeto de esperiencia, se prendieron en Marzo algunos cohetes de gran tamaño en Cerro-Gordo: la mayor parte no se vieron, los otros dejaban la incertidumbre de segundo á segundo y medio entre el momento preciso de la esplosion, porque la luz producida en todo su trayecto se confundia con el de dicha esplosion: no hay, pues, en mi concepto, señales mas á propósito que las producidas por la pólvora, y vistas á ojo desnudo.

Volveremos á nuestra determinacion en longitud.

Las señales hechas en Marzo se observaron en México y San Juan, así como todas las estrellas para la marcha de los cronómetros; pero estos, que habian estado sin cuerda por mucho tiempo, tuvieron en las dos estaciones una marcha tan irregular, que los resultados estaban de tal manera desacordes, que fueron inadmisibles.

Para dar una idea de la irregularidad de la marcha de los cronómetros, diremos que la diferencia de marchas absolutas observadas por el Sr. Almaraz en San Juan, en una hora escedia de 16 segundos, no habiendo proporcionalidad alguna en las marchas obtenidas en los intermedios de estas marchas estremas.

El Sr. Almaraz observaba con el cronómetro Parkinson en San Juan, y yo tenia en la Escuela de Minas los cronómetros Dean y Vazquez: Dean marchó como siempre habia marchado, muy irregularmente; Vazquez siempre muy regular, pero como ya he dicho en otro lugar que éste no se habia usado y era necesario someterlo á la esperiencia, despues de algunos dias de observacion fué cuando conocí que era el mejor de todos los que teniamos, así es que fué preciso repetir las señales de fuego, observándolas en la Escuela de Minas con Vazquez, y esperando algunos dias para que la marcha de Parkinson se regularizara, como sucedió efectivamente.

Digitized by Google

La primera operacion, tanto en la Escuala de Minas como en San Juan, fué determinar el error de colimacion de los instrumentos que sirvieron para observar los tránsitos, los intervalos ecuatoriales de los hilos de las retículas y los valores de las divisiones de los niveles montantes; los errores de colimacion y los intervalos ecuatoriales se hallaron por el método de Gauss, empleando un teodolito colimador: en cuanto á los valores de las divisiones de los niveles, se aseguraron estos en los círculos verticales, y se leian en los micrómetros los valores angulares correspondientes á un cierto número de divisiones recorridas por los estremos de las burbujas, deduciendo despues el radio de curvatura de dichos niveles: los siguientes son los resultados obtenidos en cada una de las esperiencias ya citadas, y los promedios correspondientes.

Intervalos ecuatoriales de los hilos de la retícula del altazimut del observatorio de la Escuela de Minas.

Para el eje iluminado al Oeste, $A = +35^s873$, $B = +18^s006$, $C = +0^s230$, $D = -17^s883$, $E = -36^s227$.

Error de colimacion, respecto del medio de los hilos, $c = -0^s530$.

Intervalos ecuatoriales de los hilos de la retícula del altazimut colocado en San Juan.

Para el eje iluminado al Este, $A = +61^s358$. $B = +29^s990$, $C = +0^s164$, $D = -30^s538$, $E = -60^s648$.

Error de colimacion, respecto del medio de los hilos, $c = -0^s497$.

Digitized by Google

RESULTADO DE LAS ESPERIENCIAS HECHAS EN EL COLEGIO DE MINAS, CON EL OBJETO DE HALLAR EL VALOR DE UNA DE LAS DIVISIONES DEL NIVEL MONTANTE DEL ALTAZIMUT DE TROUGHTON.

Número de observaciones.	Arcos recorridos por el limbo.	Nº de divisiones que ha recorrido el nivel.	Valores de una sola division en segundos.
1ª	139″ 55	109. 5	1″ 274
2ª	139 65	112. 5	1 241
3ª	140 35	113. 0	1 242
4ª	129 25	103. 5	1 249
5ª	100 40	82. 0	1 224
6ª	96 85	78. 5	1 234
7ª	97 95	79. 5	1 232
8ª	123 15	96. 0	1 283
9ª	120 60	97. 0	1 243
10ª	112 50	89. 5	1 257
Valor de una division, promedio.....			1″ 248

100 divisiones de la escala valen longitudinalmente 0^m 0795.
1 sola division vale 0^m 000795
el radio es $r=\frac{n}{d.\,sen.\,1''}$; siendo $n=0^m\,000795$ y $d=1''248$ por lo que $r=131^m\,50$.

Digitized by Google

RESULTADO DE LAS ESPERIENCIAS HECHAS EN SAN JUAN TEOTIHUACAN, CON EL OBJETO DE HALLAR EL VALOR DE UNA DE LAS DIVISIONES DEL NIVEL MONTANTE DEL ALTAZIMUT DE TROUGHTON.

Número de observaciones.	Arcos recorridos por el limbo.	Nº de divisiones que ha recorrido el nivel.	Valores de una sola division en segundos.
1ª	238″ 0	58. 5	4″ 07
2ª	248 8	60. 5	4 11
3ª	246 2	61. 0	4 03
4ª	253 9	63. 5	4 00
5ª	248 2	60. 0	4 14
6ª	196 5	46. 5	4 23
7ª	209 3	50. 5	4 14
8ª	249 5	59. 5	4 19
9ª	239 0	57. 0	4 19
10ª	219 0	53. 0	4 13
Valor de una division, promedio.....			4″ 123

100 divisiones de la escala valen longitudinalmente 0^m 07.
Una sola division vale 0^m 0007.

El radio es $r = \frac{n}{d. \text{sen. } 1''}$, siendo $n = 0^m$ 0007 y $d = 4''$ 123, por lo que $r = 35^m$ 01.

Digitized by Google

Una vez determinados los valores anteriores para cada instrumento en cada observatorio, y cerciorados de que la marcha de los cronómetros se habia regularizado, fijamos para hacer la nueva serie de señales de fuego los dias 6, 7, 8, 9 y 10 de Abril, observándolas el Sr. Almaraz en la Escuela de Minas y yo en San Juan, eligiendo como punto intermedio para hacer las señales el Creston de Chiconautla, que está próximamente á una distancia media entre los dos lugares de observacion.

Se mandó con anticipacion á dicho punto al ingeniero D. José María Serrano, perteneciente á la comision del Valle, provisto de un buen reloj y con las instrucciones necesarias respecto á los dias, horas é intervalos con que debia hacer las señales, combinando al mismo tiempo el Sr. Almaraz y yo las estrellas que debiamos observar y el modo de canjearnos las observaciones.

Habia sido convenido hacer ocho señales de fuego en cada una de los noches de los dias señalados, siempre que el tiempo fuera favorable, y así se verificó sin mas diferencia que haber sustituido la serie del dia 7 que estuvo lluvioso, con la del dia 11; sin embargo, no faltaron circunstancias que hicieran trastornar el plan propuesto, porque el haberse hecho algunas de las señales (por causas independientes de la voluntad del que las hacia) á tiempos diversos de los convenidos, dió lugar á que algunas no pudieran observarse en la Escuela de Minas, no contribuyendo poco la calina ó bruma que casi constantemente se levanta de los lagos sobre el horizonte y que lo ofusca enteramente en las noches de primavera: no obstante estas circunstancias, las de nublarse el cielo en parte á la hora de algun paso meridiano, y otras que nunca faltan á los que se ocupan de practicar la hermosa ciencia de la astronomía, pudieron observarse 7 señales de fuego la noche del dia 6, 2 solamente el dia 8, 5 el dia 9, 2 el 10 y 8 el 11; que hacen un total de 24, con tan cortas diferencias, que han dado un término medio que, como se verá en el lugar correspondiente, tiene un error probable de solo $0^s.065$, lo que creo un resultado satisfactorio.

Es de suponerse que el tiempo en cada una de las noches de observacion, se determinó por estrellas apropiadas, tomadas todas del Almanaque Náutico Inglés, llevando en cuenta en cada observacion las indicaciones del nivel, el error de colimacion, la desviacion del eje del anteojo y la ecuacion personal entre el Sr. Almaraz y yo, previamente determinada, como espondré en seguida.

Digitized by Google

Bien sabido es que cuando se hacen observaciones de tránsitos por dos individuos y los resultados tienen que combinarse, como en la determinacion del tiempo absoluto de que nos ocupamos el Sr. Almaraz y yo, hay necesidad de tener en cuenta la ecuacion personal, cuyo valor todo afectaria el de la longitud, que no es otra cosa que la diferencia de tiempos absolutos, medios ó siderales de las dos estaciones; es la opinion de todos los autores que la ecuacion personal depende del temperamento de cada individuo: los que están dotados de uno sanguíneo, suponen uniformemente que el tránsito de una estrella tiene lugar antes del momento exacto en que sucede, mientras que individuos de temperamento flemático, caen en el error opuesto; este error es no solo constante en calidad, sino tambien en cantidad, en tanto que la salud del observador permanece la misma; es ademas algunas veces considerable aun en personas muy prácticas, pues por ejemplo, en 1823 Argelander observaba tránsitos 1.ª 2 mas tarde que Bessel, y 0.ª 2 mas tarde que Estruve, y es tan variable particularmente con la salud y la edad, que en 1814 no habia ecuacion personal entre Struve y Bessel; en 1821 Struve observaba tránsitos 0.ª8 mas tarde que Bessel, y en 1823 la diferencia subió á un segundo.

Desde las primeras observaciones que hicimos juntos el Sr. Almaraz y yo, tenia la presuncion de que él observaba tránsitos mas temprano, y cuando posteriormente hallamos nuestra ecuacion personal, mis sospechas fueron confirmadas; en efecto, los resultados siguientes prueban que en los tránsitos de 10 estrellas diversas observadas en el curso de dos horas, mis observaciones fueron constantemente hechas mas tarde que las suyas.

Estas observaciones se hicieron en el observatorio de la Escuela de Minas con el gran altazimut, anotando los tiempos del cronómetro Vazquez, observando el Sr. Almaraz el tránsito de cada una de cinco estrellas en los tres primeros hilos de la retícula, y yo en los dos restantes; se redujo cada observacion al medio de los hilos, y la diferencia para cada estrella es uno de los valores de nuestra ecuacion personal: invertimos entonces nuestros lugares, observando yo el tránsito de cada una de otras cinco estrellas en los tres primeros hilos de la retícula, y el Sr. Almaraz en los otros dos, y haciendo la misma reduccion que anteriormente, hallamos otros cinco valores de nuestra ecuacion personal, lo que nos dió un promedio que hace montar dicha ecuacion á 0.ª41.

Digitized by Google

En la tabla que sigue he llamado M los tránsitos observados por el Sr. Almaraz reducidos al medio de los hilos, y M' los mios, de manera que nuestra ecuacion personal será espresada por la ecuacion $M'-M=0^s41$.

TABLA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS PARA HALLAR EL VALOR DE LA ECUACION PERSONAL ENTRE EL SR. ALMARAZ Y YO.

Estrellas observadas.	Tiempos de los tránsitos observados por el Sr. Almaraz. M	Idem de los observados por mi. M'	Diferencia, ecuacion personal. M'—M.
	h m s	h m s	s
δ Hydrae.....	8 35 04 60	8 35 05 11	0 51
ν Leonis.....	,, 52 29 05	,, 52 29 45	0 40
β Leonis.....	9 04 35 46	9 04 35 95	0 49
ε Corvi.....	,, 25 31 86	,, 25 32 10	0 24
η Virginis.....	,, 35 19 30	,, 35 19 45	0 15
β Corvi.....	,, 49 34 80	,, 49 35 06	0 26
γ' Virginis.....	,, 57 05 14	,, 57 05 69	0 55
θ Virginis.....	10 25 09 20	10 25 09 47	0 27
Spica.....	,, 40 14 27	10 40 14 74	0 47
ζ Virginis.....	,, 49 56 47	,, 49 57 20	0 73
		Promedio.....	0 s 41

Todos los tránsitos observados por mí en San Juan con el objeto de hallar la marcha absoluta del cronómetro, han sido corregidos del valor de la ecuacion personal, es decir, se les han restado 0.s41, de manera que los resultados son como si hubieran sido observados por una sola persona en las dos estaciones.

Pondré en seguida los datos de todas las observaciones hechas en ambas, en el órden que me parece mas conveniente.

Digitized by Google

TRANSITOS OBSERVADOS EN LA ESCUELA DE MINAS, ANOTANDO LOS TIEMPOS DEL CRONÓMETRO VAZQUEZ, NUM. 553.

Fechas. 1865.	ESTRELLAS OBSERVADAS.	Horas de los tránsitos reducidos al medio de los hilos.	Error de		
			colimacion.	nivel.	
		h m s	s	s	
Abril 6.	*i* Argûs	8 02 03.30	—1.02	+0.26	EJE DEL ANTEOJO ILUMINADO AL OESTE.
	θ Ursae majoris	8 12 38.70	—0.87	+0.91	
	γ' Leonis	9 01 07.80	—0.57	+0.70	
	ρ Leonis	9 14 15.10	—0.54	+0.66	
	η Argûs	9 28 12.20	—1.03	+0.26	
	α Ursae majoris	9 44 00.55	—1.15	+1.04	
,, 8.	*i* Argûs	7 54 23.40	—1.02	—0.14	
	θ Ursae majoris	8 04 33.50	—0.87	—0.50	
,, 9.	*i* Argûs	7 50 19.00	—1.02	+0.15	
	θ Ursae majoris	8 00 36.20	—0.87	+0.50	
	π Leonis	8 29 47.01	—0.54	+0.37	
	Regulus	8 37 51.95	—0.54	+0.37	
	γ' Leonis	8 49 10.05	—0.57	+0.39	
	ρ Leonis	9 02 19.25	—0.54	+0.37	
,, 10.	*i* Argûs	7 46 18.40	—1.02	+0.26	
	θ Ursae majoris	7 56 36.90	—0.87	+0.90	
	π Leonis	8 25 47.35	—0.54	+0.65	
	Regulus	8 33 52.05	—0.54	+0.67	
,, 11.	*i* Argûs	7 42 19.70	—1.02	+0.52	
	θ Ursae majoris	7 52 36.50	—0.87	+1.80	
	π Leonis	8 21 48.10	—0.54	+1.30	
	Regulus	8 29 52.70	—0.54	+1.34	
	γ' Leonis	8 41 11.20	—0.57	+1.40	
	ρ Leonis	8 54 19.30	—0.54	+1.31	

Digitized by Google

TRANSITOS OBSERVADOS EN SAN JUAN TEOTIHUACAN, ANOTANDO LOS TIEMPOS DEL CRONOMETRO PARKINSON, NUM. 741.

Fechas. 1865.	ESTRELLAS OBSERVADAS.	Horas de los tránsitos reducidos al medio de los hilos.	Error de colimacion.	Error de nivel.	
		h m s	s	s	
Abril 5.	ι Argûs	8 31 54.90	—0.96	—0.21	Eje del anteojo iluminado al Este.—Los tránsitos de esta tabla deben ser corregidos de la ecuacion personal.
,, ,,	θ Ursae majoris	8 42 25.70	—0.81	—0.76	
,, 6.	ι Argûs	8 28 51.60	—0.96	—0.48	
,, ,,	θ Ursae majoris	8 39 16.90	—0.81	—1.70	
,, ,,	π Leonis	9 08 26.90	—0.50	—1.23	
,, ,,	α Regulus	9 16 32.10	—0.51	—1.26	
,, ,,	γ' Leonis	9 27 52.40	—0.53	—1.32	
,, ,,	ρ Leonis	9 41 00.10	—0.50	—1.24	
,, 8.	ι Argûs	8 22 37.04	—0.96	—0.65	
,, ,,	θ Ursae majoris	8 32 57.00	—0.81	—2.29	
,, ,,	π Leonis	9 02 08.40	—0.50	—1.65	
,, ,,	Regulus	9 10 13.60	—0.51	—1.69	
,, ,,	γ' Leonis	9 21 32.80	—0.53	—1.78	
,, ,,	ρ Leonis	9 34 41.70	—0.50	—1.67	
,, 9.	ι Argûs	8 19 28.30	—0.96	—0.62	
,, ,,	θ Ursae majoris	8 29 46.30	—0.81	—2.20	
,, ,,	π Leonis	8 58 58.70	—0.50	—1.58	
,, ,,	Regulus	9 07 03.90	—0.51	—1.62	
,, ,,	γ' Leonis	9 18 23.30	—0.53	—1.70	
,, ,,	ρ Leonis	9 31 32.10	—0.50	—1.60	
,, 10.	ι Argûs	8 16 13.80	—0.96	+0.04	
,, ,,	θ Ursae majoris	8 26 34.90	—0.81	+0.14	
,, ,,	π Leonis	8 55 45.80	—0.50	+0.10	
,, ,,	ρ Leonis	9 28 19.90	—0.50	+0.10	
,, ,,	l Leonis	9 44 44.40	—0.51	+0.10	
,, 11.	θ Ursae majoris	8 23 25.50	—0.81	—0.26	
,, ,,	Regulus	9 00 41.70	—0.51	—0.19	
,, ,,	γ' Leonis	9 12 00.80	—0.53	—0.20	
,, ,,	ρ Leonis	9 25 09.80	—0.50	—0.19	
,, ,,	α Ursae majoris	9 54 47.70	—1.08	—0.30	

Para deducir la marcha absoluta de los cronómetros en cada una de las dos estaciones, se ha aplicado el método de mínimos cuadrados, descrito en la Astronomía práctica de Chauvenet publicada en 1864 (de que ya he hablado otras veces) y de cuyo método haré un estracto. Cuando se usa un instrumento de tránsitos portátil en el campo, que no siempre es posible montarlo de una manera tan firme, que su desviacion en azimut y la inclinacion de su eje horizontal, sean invariables durante un largo período de tiempo, es menester dirigir las observaciones y su reduccion, de modo que se obtengan los *resultados mas probables*.

Las observaciones deben hacerse con un número competente de es-

Digitized by Google

trellas, entre las cuales haya á lo menos una circumpolar, leyendo las indicaciones del nivel al principio y al fin de la serie, invirtiendo el eje del anteojo siempre que el instrumento sea susceptible de esta operacion.

Deben determinarse de antemano los intervalos ecuatoriales de los hilos de la retícula, el valor de una division del nivel, tomando por valor medio de la inclinacion del eje, el medio de todos los que indique el nivel y el error de colimacion respecto al medio de los hilos, cuando el eje del anteojo no pueda invertirse.

Como cada observacion da el valor T del tránsito por el medio de los hilos, y como tambien se conocen las cantidades b (valor en segundos de tiempo de una division del nivel) y de c (valor del error de colimacion), así como la marcha relativa del cronómetro que llamamos δT, necesitaremos hallar la constante a (desviacion del anteojo) y la correccion ó marcha absoluta del cronómetro ΔT, combinando propiamente las observaciones hechas.

Llamemos l la latitud del lugar y D la declinacion de la estrella en cada observacion, y hagamos

$$A \text{ el factor de azimut} = \frac{\operatorname{sen}(l-D)}{\cos D}$$

$$B \text{ el factor del nivel} = \frac{\cos(l-D)}{\cos D}$$

$$C \text{ el factor de colimacion} = \frac{1}{\cos D}$$

Supongamos reducida cada observacion al tiempo arbitrario T_0 y hagamos

ΔT_0 = la marcha absoluta del cronómetro al tiempo T_0

de donde

$$\Delta T = \Delta T_0 + \delta T\,(T - T_0)$$

Sean

θ, un valor supuesto aproximado á ΔT_0 $\Delta\theta$, la correccion de θ, de manera que $\theta + \Delta\theta = \Delta T_0$

Entonces llamando α la ascension recta de la estrella, se tendrá

$$\alpha = T + \theta + \Delta\theta + \delta T\,(T - T_0) + A\,a + B\,b + C\,c,$$

en cuya fórmula todo es conocido escepto las pequeñas cantidades $\Delta\theta$ y a.

Si hacemos ahora

$$t = T + \delta T\,(T - T_0) + B\,b + C\,c;$$

$$w = \theta - (\alpha - t),$$

Digitized by Google

en cuya última ecuacion $\alpha - t$ y θ son cada una casi igual á la correccion del cronómetro, y por lo tanto w es una cantidad muy pequeña. tendremos

$$A\,\alpha + \Delta\,\theta + w = 0 \ldots\ldots\ldots (1)$$

Cada estrella dará una ecuacion de condicion de esta forma, y de todas estas ecuaciones se deducirán los valores mas probables de α, y $\Delta\,\theta$, por el método de mínimos cuadrados.

Para manifestar el modo en que he aplicado el método anterior á la determinacion del tiempo absoluto en cada una de las noches en que se observaron las señales de fuego en las dos estaciones, tomaré por ejemplo la serie de estrellas observadas el 11 de Abril en el observatorio del Colegio de Minas (latitud 19° 26′), cuyos datos ya he asentado, advirtiendo que como el cronómetro Vazquez con que se observaban los tránsitos, marchaba al tiempo medio, la cantidad α que en nuestras fórmulas representa la ascension recta de la estrella, en nuestro caso será la hora de tiempo medio á que la estrella debia pasar por el meridiano, y tendremos, haciendo

$T_o = 8^h$ $\theta = 9^m\ 58^s$ $\delta T = 0^s.132$ (marcha relativa del cronómetro en 1^h)

i Argûs.

$\measuredangle$R.....	$9^h\ 13^m\ 30^s.88$	T.....	$7^h\ 42^m\ 19^s.70$
t á m d.....	1 19 56.42	$\delta T(T - T_o)$.....	— 0.05
		$B\,b$.....	+ 0.52
	7 53 34.46	$C\,c$.....	— 1.02
correccion.....	— 1 17.59		
		t.....	7 42 19.15
α	7 52 16,87	α	7 52 16.87
sen $(l - D)$.....	9.99064 +	$\alpha - t$.....	+ 9 57.72
cos D.....	9.71539	θ	+ 9 58.00
A.....	0.27525 + .. + 1.89	w.....	+ 0.28

De modo que nuestra ecuacion (1) para la estrella *i* Argûs, será

$$+1^s.89\,\alpha + \Delta\,\theta + 0^s.28 = 0$$

Haciendo los mismos cálculos para las otras cinco estrellas, tendremos ecuaciones análogas, que poniéndolas con la anterior en su órden relativo, nos darán las seis ecuaciones de condicion siguiente:

Digitized by Google

$$1.\ldots.+1^s89\ a+\Delta\theta+0^s28=0$$
$$2.\ldots.-0.89\ a+\Delta\theta+0.32=0$$
$$3.\ldots.+0.19\ a+\Delta\theta+0.73=0$$
$$4.\ldots.+0.12\ a+\Delta\theta+0.56=0$$
$$5.\ldots.-0.02\ a+\Delta\theta+0.15=0$$
$$6.\ldots.+0.17\ a+\Delta\theta-0.18=0$$

Resolviendo estas ecuaciones por el método de mínimos cuadrados, es decir, multiplicando cada ecuacion por el coeficiente de a en esa misma ecuacion y sumándolas todas, tendremos la ecuacion *normal* de a. y haciendo igual operacion con $\Delta\theta$, tendremos la ecuacion *normal* de $\Delta\theta$, lo que nos dará las dos ecuaciones siguientes:

$$4.44\ a+1.46\Delta\theta+0.43=0$$
$$1.46\ a+6.00\Delta\theta+1.86=0$$

que resueltas por el método usual, dan

$$a=0 \quad \Delta\theta=-0^s31$$

este valor de $\Delta\theta$ sustituido en la ecuacion $\Delta T_o=\theta+\Delta\theta$ da

$$\Delta T_o=9^m\ 58^s-0^s31=9^m\ 57^s69$$

lo que prueba que el cronómetro á la hora $T_o=8^h$ atrasaba $9^m\ 57^s69$ sobre el tiempo medio.

Los mismos cálculos hechos para cada una de las noches de observacion en las dos estaciones, cuyos desarrollos no pongo porque ocuparian muchas páginas, dieron los resultados siguientes:

MARCHA DEL CRONÓMETRO VAZQUEZ, NUM. 553, EN EL OBSERVATORIO DEL COLEGIO DE MINAS.

Fechas. 1865.	Valores de T_o	Marcha absoluta, ΔT_o	Marcha en 24 horas.	Marcha en 1 hora, δT
Abril 6	8h 20m	+ 9m 41.95s		
			+ 3.080	+ 0.128
„ 8	8 06	+ 9 48.08		
			+ 3.103	+ 0.129
„ 9	8 00	+ 9 51.17		
			+ 3.345	+ 0.139
„ 10	8 15	+ 9 54.55		
			+ 3.173	+ 0.132
„ 11	8 00	+ 9 57.69		

Digitized by Google

MARCHA DEL CRONÓMETRO PARKINSON, NUM. 741, EN EL OBSERVATORIO TEMPORAL DE SAN JUAN TEOTIHUACAN.

Fechas. 1865.	Valores de T_o	Marcha absoluta, ΔT_o	Marcha en 24 horas.	Marcha en 1 hora, δT
Abril 6	8h 50m	— 16m 58.38s		
			— 46.43	— 1.934
„ 8	8 40	— 18 30.91		
			— 46.28	— 1.928
„ 9	8 40	— 19 17.19		
			— 45.41	— 1.892
„ 10	8 50	— 20 02.91		
			— 46.27	— 1.928
„ 11	8 30	— 20 48.54		

Con estas marchas se han hallado los tiempos medios á que fueron observadas cada una de las señales de fuego; la diferencia de estos tiempos medios en cada señal, ha dado un valor para la diferencia de longitudes, y el promedio de todos estos valores es el definitivo adoptado para la longitud de San Juan.

En la tabla siguiente doy los resultados de la comparacion de los tiempos á que se observaron las señales, indicando la columna de los tiempos del cronómetro, la hora de cada observacion, corregida de la marcha relativa en el tiempo trascurrido entre los tiempos T_o y dichas horas de observacion.

Digitized by Google

RESULTADO DE LAS SEÑALES DE FUEGO HECHAS ENTRE EL OBSERVATORIO DE LA ESCUELA DE MINAS Y SAN JUAN TEOTIHUACAN, CON EL OBJETO DE HALLAR LA DIFERENCIA DE LONGITUDES ENTRE AMBOS LUGARES.

Fechas. 1865.	Núm. de las señales.	EN SAN JUAN TEOTIHUACAN. Tiempos á que se observaron en el cronómetro.	EN SAN JUAN TEOTIHUACAN. Tiempos medios.	EN LA ESCUELA DE MINAS. Tiempos á que se observaron en el cronómetro.	EN LA ESCUELA DE MINAS. Tiempos medios.	Diferencia de longitudes. México al Oeste.
		H M S	H M S	H M S	H M S	S
Abril 6	2ª	8 44 46.47	8 27 48.09	8 17 02.00	8 26 43.95	64.14
„ „	3ª	„ 47 45.07	„ 30 46.69	„ 20 00.00	„ 29 41.95	64.74
„ „	4ª	„ 50 44.98	„ 33 46.60	„ 23 00.00	„ 32 41.95	64.65
„ „	5ª	„ 53 44.38	„ 36 46.00	„ 25 59.50	„ 35 41.45	64.55
„ „	6ª	„ 56 45.29	„ 39 46.91	„ 29 00.51	„ 38 42.46	64.45
„ „	7ª	„ 59 42.19	„ 42 43.81	„ 31 57.01	„ 41 38.96	64.85
„ „	8ª	9 02 40.60	8 45 42.22	8 34 56.01	8 44 37.96	64.26
„ 8	4ª	8 39 04.53	8 20 33.62	8 09 40.76	8 19 28.84	64.78
„ „	6ª	8 45 02.34	8 26 31.43	8 15 39.51	8 25 27.59	63.84
„ 9	2ª	8 33 22.71	8 14 05.52	8 03 10.26	8 13 01.43	64.09
„ „	4ª	„ 39 21.52	„ 20 04.33	„ 09 09.02	„ 19 00.19	64.14
„ „	5ª	„ 42 23.42	„ 23 06.23	„ 12 11.03	„ 22 02.20	64.03
„ „	6ª	„ 45 20 33	„ 26 03.14	„ 15 07.78	„ 24 58.95	64.19
„ „	7ª	„ 48 18.24	„ 29 01.05	„ 18 06.54	„ 27 57.71	63.34
„ 10	3ª	8 46 19.61	8 26 16.70	8 15 17.75	8 25 12.30	64.40
„ „	5ª	„ 52 16.93	„ 32 14.02	„ 21 15.51	„ 31 10.06	63.96
„ 11	1ª	8 27 34 58	8 06 46.04	7 55 43.49	8 05 41.18	64.86
„ „	2ª	„ 30 33.48	„ 09 44.94	„ 58 41.99	„ 08 39.68	65.26
„ „	3ª	„ 33 33.39	„ 12 44.85	8 01 43.00	„ 11 40.69	64.16
„ „	4ª	„ 36 29.79	„ 15 41.25	„ 04 39.01	„ 14 36.70	64.55
„ „	5ª	„ 39 30.69	„ 18 42.15	„ 07 39.52	„ 17 37.21	64.94
„ „	6ª	„ 42 30.09	„ 21 41.55	„ 10 39.28	„ 20 36.97	64.58
„ „	7ª	„ 45 28.99	„ 24 40.45	„ 13 37.54	„ 23 35.23	65.22
„ „	8ª	„ 48 34.40	„ 27 45.86	„ 16 43.04	„ 26 40.73	65.13

Promedio de 24 observaciones, diferencia de longitud entre México y San Juan			64ˢ463
Longitud del observatorio del Colegio de Minas, determinada por el ingeniero geógrafo D. Francisco Diaz Covarrúbias.			
Oeste del Meridiano de Greenwich	6.ʰ	36.ᵐ	28.ˢ560
Longitud de San Juan, Oeste de Greenwich	6.	35.	24. 097
En arco	98°	51′	01″ 46
San Juan, Oeste de Paris	101°	11′	10″ 95

Para hallar el error probable de la determinacion en longitud, aplicaremos las fórmulas que ya conocemos.

$$r = q\sqrt{\frac{(vv)}{m-1}} \qquad r_o = q\sqrt{\frac{(vv)}{m(m-1)}}$$

en las que m, representa el número de observaciones; v, las diferencias entre el medio aritmético, x_o y cada uno de los valores n; q, una cantidad constante igual á 0.6745; r, el error probable de una sola observacion, y r_o el del medio aritmético x_o.

Digitized by Google

Formando una tabla de los valores de v, se tiene:

Número de observaciones.	Valores de n	Valores de v	Valores de v v
	s	s	
1ª	64.14	— 0.32	0.102
2ª	64.74	+ 0.28	0.078
3ª	64.65	+ 0.19	0.036
4ª	64.55	+ 0.09	0.008
5ª	64.45	— 0.01	0.000
6ª	64.85	+ 0.39	0.152
7ª	64.26	— 0.20	0.040
8ª	64.78	+ 0.32	0.102
9ª	63.84	— 0.62	0.384
10ª	64.09	— 0.37	0.137
11ª	64.14	— 0.32	0.102
12ª	64.03	— 0.43	0.185
13ª	64.19	— 0.27	0.073
14ª	63.34	— 1.12	1.254
15ª	64.40	— 0.06	0.004
16ª	63.96	— 0.50	0.250
17ª	64.86	+ 0.40	0.160
18ª	65.26	+ 0.80	0.640
19ª	64.16	— 0.30	0.090
20ª	64.55	+ 0.09	0.008
21ª	64.94	+ 0.48	0.230
22ª	64.58	+ 0.12	0.014
23ª	65.22	+ 0.76	0.578
24ª	65.13	+ 0.67	0.449

$m = 24$ $x_o = 64.46$ $(vv) = 5.076$

siendo como se ve, $m = 24$ y $(vv) = 5.076$, el cálculo de nuestras fórmulas será:

(v v).....	0.70552	m.....	1.38021
(m—1)...	1.36173	(m—1)...	1.36173
	9.34379		2.74194
l	9.67189	(v v).....	0.70552
q.....	9.82898		7.96358
r.....	9.50087 ..... 0"317	l	8.98179
		q.....	9.82898
		r_o.....	8.81077 ..... 0"065

Es decir, que el error probable de una sola observacion es 0"317, y el del medio aritmético 0"065.

Digitized by Google

Queda, pues, adoptado como valor definitivo de la longitud de San Juan Teotihuacan, al Este del meridiano del observatorio de la Escuela de Minas, $6^h 46^m 3^s = 15' 06'' 95$, ó sean $98° 51' 01'' 46$ Oeste del meridiano de Greenwich.

En el curso de esta Memoria he manifestado, tanto los métodos empleados en las observaciones cuanto los de cálculo que han servido para deducir los resultados, de manera que pueda formarse una idea justa del grado de precision y exactitud que deba dárseles; he procurado no omitir circunstancia alguna que pudiera servir de dato para esa apreciacion, y solo aumentaré, para concluir, que las órdenes que se me dieron para que en la Escuela de Minas se me facilitaran todos los elementos que necesitara, fueron, no solo cumplidas con exactitud, sino que tanto el director como los profesores se esmeraron en poner á mi disposicion cuantos medios estuvieron á su alcance para que las operaciones se practicaran á mi satisfaccion: el gusto que reina generalmente entre las personas de saber en el país por la astronomía, se manifestó en las pocas noches que duró la determinacion de que estuve encargado: la mayor parte de dichos profesores, y aun el mismo director, asistian al observatorio á examinar la buena construccion y precision del nuevo altazimut de Troughton, que tuve el gusto de usar el primero, y á juzgar del límite á que podia ser visible una cantidad dada de pólvora en nuestras circunstancias particulares, tanto meteorológicas como de altura sobre el nivel del mar: los alumnos de la clase de astronomía fueron llevados varias veces por su profesor, para que formaran idea del modo de practicar todos los detalles que son necesarios al buen éxito de una operacion en que la mas mínima falta en la ejecucion del plan combinado, lo hace fracasar enteramente.

Aunque el observatorio de la Escuela de Minas está situado en uno de los lugares de mas movimiento en la capital y en una parte elevada del edificio, circunstancias desfavorables á la estabilidad de los instrumentos; sin embargo, su construccion, dirigida por el Sr. Salazar Ilarregui, que estaba nombrado director, fué tan bien entendida, que los niveles del altazimut, que como se ha visto, son estremadamente sensibles, no hubo necesidad de tocarlos despues de rectificados, sino pasados muchos dias de observacion, de manera que aun cuando haya lugares mas á propósito para el establecimiento de un observatorio nacional, el de la Escuela de Minas reune los elementos necesarios para

Digitized by Google

un observatorio de práctica, y hoy debe ser el centro de todas las operaciones que se ejecuten para llevar á cabo el proyecto de la determinacion de las longitudes relativas de las principales ciudades del Imperio, por medio del telégrafo electro-magnético que contribuirá tanto al desarrollo de la geografia del país.

Diré, por último, que los cálculos de las observaciones hechas en San Juan con el círculo repetidor de Ertel, han sido ejecutados por el Sr. Yañez, quien en aquel punto me ayudó á hacer las preparaciones diarias y á los demas trabajos relativos, habiéndome yo ocupado posteriormente de hacer los de todas las otras observaciones que no han podido concluirse sino hasta la fecha.

México, Junio 1º de 1865.

El ingeniero geógrafo,

FRANCISCO JIMENEZ.

Digitized by Google

Digitized by Google

MEMORIA

SOBRE EL

DISTRITO DE PACHUCA

ESCRITA

POR EL INGENIERO JOSÉ M. ROMERO.

Digitized by Google

Digitized by Google

MUNICIPALIDAD DE PACHUCA.

POSICION GEOGRÁFICA.

La parroquia de la ciudad de Pachuca se encuentra á los 20° 7′ 38″ 57 latitud Norte, y á las 6^h 34^m 51^s 18 longitud en tiempo, al Oeste de Greenwich.

POSICION TOPOGRAFICA.

Pachuca se halla situada al pié de la vertiente meridional de la cadena de montañas llamada del Real del Monte y Pachuca. Esta cadena es la prolongacion del ramal que circunda por el Oriente al ancho valle de Tenoxtitlan, y que unido con el que limita á éste por el Occidente, forman ambos la elevada mesa central del Anáhuac, y son la continuacion de la cordillera de los Andes. El valle de Tenoxtitlan se estiende hácia el Norte estrechándose violentamente, y viene á terminar en la falda austral de la mencionada cadena de montañas. De aquí es que, Pachuca está colocada en la gran llanura de México, á la boca del valle que lleva su nombre, y que es solo una parte del de Tenoxtitlan. Esto lo confirman, el Baron de Humboldt en su «Ensayo político sobre la Nueva-España,» y D. Juan Burkart en su «Memoria sobre las minas de Pachuca y Real del Monte.» La vertiente meridional de la referida serranía, desciende por Pachuca al valle de México, y la boreal se estiende hasta la llanura de Atotonilco el Grande. La falda Sur envia sus aguas al lago de Zumpango en el valle de México por el arroyo de Pachuca, el cual está formado por una cañada que se dirige de Norte á Sur al pié de los cerros de San Cristóbal y San Cayetano, el primero al Occidente y el segundo al Oriente.

Digitized by Google

Este arroyo, conocido con el nombre de «Rio de las avenidas de Pachuca,» recibe las aguas directamente de tres profundas y escarpadas barrancas que tienen su confluencia en el nacimiento de dicha cañada, y se dirigen, dos al N. E. con los nombres de Texinca y el Rosario, y la otra al N. O. con el nombre de San Cristóbal; á ésta se une la de Zerezo. Las tres barrancas tienen su nacimiento en las cimas de las montañas y recogen las aguas de la vertiente meridional que abrazan en su desarrollo.

DESCRIPCION.

El terreno sobre que se halla situada la poblacion de Pachuca, por su aspecto geológico, por la falta de tierra vegetal y por la escasez de las lluvias, es generalmente estéril; solo se ven dos lugares que el hombre ha logrado fertilizar á costa de grandes esfuerzos y de constancia. Estos son: la huerta llamada del Colegio, y la perteneciente al súbdito inglés Mr. Richard Rule. La poblacion se estiende sobre la falda de los cerros de San Cristóbal y San Cayetano, prolongándose hácia el Sur sobre el valle á que da su nombre, y tomando la forma de aquel. Como casi todos los minerales del país, Pachuca es irregular en su construccion. De sus calles, dos ó tres centrales están casi en línea recta y á nivel, aunque son de poca anchura; las demas son en lo general cortas, estrechas, tortuosas y desniveladas. El abandono que en todas épocas ha existido sobre las mejoras materiales de esta ciudad, es la causa de graves inconvenientes, siendo uno de estos, el no estar empedradas sino muy pocas calles. Este inconveniente origina el muy grave, que todo viajero nota con desagrado desde el momento que entra á la poblacion, y consiste en las densas y violentas nubes de polvo que constantemente oscurecen las calles, y que se forman por el viento reinante del Norte, cuyo orígen se espondrá en adelante. Es necesario advertir, que la omision en este particular no se esplica por la escasez de fondos municipales, pues por datos que se tienen á la vista se puede asegurar que aquellos montan á la considerable suma de diez y ocho á veinte mil pesos anuales.

Los principales edificios son: la casa conocida con el nombre de «Las Cajas;» la denominada «Colorada;» la de las diligencias, y otras particulares en muy corto número; todas las demas son casas bajas, de mala construccion y sin mérito arquitectónico. Las Cajas fueron fun-

Digitized by Google

dadas en 1670 por D. Sebastian de Toledo, Marques de Mancera, con objeto de fomentar el importante ramo de minería. En efecto, en este establecimiento se proporcionaba á los mineros el azogue al precio de $ 32 quintal, dándoles seis meses de plazo para el pago; ademas se rescataban en él las platas, para lo cual habia siempre un fuerte fondo. Hecha la independencia, este edificio fué propiedad del Gobierno Mexicano, que lo enajenó á la Compañía del Real del Monte en 1850. Ésta lo reconstruyó despues, y hoy es, por su riqueza interior, una finca que puede llamar la atencion en la misma capital. No obstante, á los ojos de un artista es solo un edificio sombrío, sin mérito en su arquitectura, y que por su aspecto esterior recuerda las habitaciones de los señores feudales.

La Casa Colorada fué hecha á fines del siglo pasado por el Conde de Regla, D. Pedro Romero de Terreros, impulsado por un sentimiento de filantropía en favor del pueblo, que en esa época sufria la calamidad del hambre. Este rasgo, como otros muchos que se mencionan del Conde de Regla, dan á conocer el carácter humanitario de este señor, á quien protegió decididamente la fortuna en todas sus empresas de minas en el Real del Monte.

La casa de diligencias es de construccion moderna, y solamente es notable por el objeto á que está destinada.

Se cuentan en Pachuca las iglesias siguientes: la Parroquia con su casa cural, San Francisco, San Juan de Dios y la Veracruz. De estas se hará mérito de la de San Francisco, en donde existe contiguo un vasto edificio que estuvo destinado, desde su fundacion, á un colegio de franciscanos, dependiente del de fernandinos de la capital. A este edificio está adyacente una estensa huerta en la que se cultivan varios árboles frutales y algunas plantas de jardinería y hortaliza. Merece mencionarse la barda de mampostería que circunda á esta huerta, y la que limita á un potrero que sigue inmediatamente al Sur, y que fué tambien propiedad del colegio. La primera barda tiene 488^{m} de longitud, por 3^{m} 50 de altura; la segunda 2,217^{m} de longitud por 4^{m} de altura. Respecto á la fundacion é historia de este colegio se ha publicado en la capital una Memoria á principios del año pasado, y por evitar prolijidad no se asienta en ésta. Se debe notar, sin embargo, que entre uno de los donativos que el Conde de Regla hizo á este colegio, fué la construccion de un acueducto para que tuviese el agua necesaria, y ademas se cultivase la huerta. El acueducto fué construido á fines

Digitized by Google

del siglo pasado, y nace en un punto de la serranía llamado «Toma del agua,» que es donde se hallan los manantiales. Costó, segun varios informes, más de veinte mil pesos.

El agua es estraordinariamente escasa en la poblacion en todas las estaciones del año; y á pesar de las fuentes que recientemente han construido los Ayuntamientos, el pueblo no tiene la necesaria aun para los usos domésticos mas urgentes. Frecuentemente se agotan los veneros de la Toma del agua, y no se ha procurado hacerlos abundantes, existiendo ademas respecto á esto, otras causas que despues se espondrán.

Siendo Subprefecto de Pachuca el Lic. D. José Luis Revilla, invitó á los vecinos á que contribuyeran con lo que les fuera posible para la construccion de la fuente que se halla hoy en la plaza principal: no bastando lo que pudo dar el vecindario, el señor Subprefecto cooperó con el resto, que fué una cantidad de consideracion. Este señor hizo un convenio para introducir mas cantidad de agua, de la cual está ya gozando la poblacion desde Agosto del año pasado. Finalmente, Pachuca debe al Sr. Revilla varias mejoras materiales que han honrado su administracion.

El Ayuntamiento de 1857 hizo una fuente en la plazuela del Colegio, y el de 1861 construyó dos; una en la plazuela de las Diligencias y la otra cerca de la de la Veracruz. Pero es lo comun que todas estas fuentes se hallan secas á causa de la pequeña cantidad de agua que conduce el acueducto desde los lejanos y escasos veneros, y que por lo tanto, no puede ser distribuida en los cuatro cuarteles de la ciudad.

La mas bella perspectiva de que puede gozarse en Pachuca, es la que se ofrece á los ojos del observador colocado sobre el cerro de la Magdalena, que se encuentra entre la confluencia de las barrancas de que se ha hablado ya. Ahí tiene á sus piés las hermosas haciendas de beneficio de la Luz y la Purísima; las casas adyacentes á las máquinas de vapor de San Juan y Guadalupe, y varias minas como San Regis, la Zorra, San Antonio, etc.; las casas contiguas á las máquinas, minas y haciendas están construidas al estilo de las bellas de campo inglesas. La poblacion se desarrolla en seguida sobre el valle de su nombre que se ensancha magnífico y pintoresco hácia el Sur, y pueden distinguirse en lontananza las altas montañas que rodean al valle de Anáhuac.

Digitized by Google

H. Iriarte litog.

VISTA DE PACHUCA.

Digitized by Google

Digitized by Google

POBLACION.

En este año se ha formado por órden de la autoridad un censo de los habitantes de este Distrito; el censo da para Pachuca 7,000 almas. Pero es de notar, que en la clase proletaria de nuestro país, generalmente sucede, que al hacerse un padron, los miembros de las familias temen ser arrebatados del hogar doméstico ó agobiados con pesadas gabelas: este temor, fundado en el odioso sistema de la leva y las contribuciones, ejecutado constantemente por todos los gobiernos, los obliga á ocultarse ó á disminuir en mucho el número de los que componen á una familia. De aquí emana la inexactitud de los padrones. Por datos que ha podido recoger la Comision y que merecen confianza, se puede asegurar que la poblacion de Pachuca es por lo menos de 12,000 habitantes.

Desde que comenzó el laboreo de las minas, empezó tambien la afluencia de poblacion. Ésta aumentó violentamente desde 1850 en que apareció la bonanza de las ricas minas que han dado tanta importancia á esta ciudad; inmigrando á ella gran número de trabajadores de Zacatecas, Guanajuato, Tasco y otros minerales. La considerable cantidad de pesos que semanariamente circulan en el mercado, y que es por lo menos de 30,000, ha atraido tambien á los especuladores, estableciéndose ademas, por esta circunstancia, un no corto número de propietarios y arrendatarios del Distrito, con preferencia á otras poblaciones de mas hermosura y mejor clima. Las dos terceras partes de la poblacion de Pachuca las componen las familias de los trabajadores de las minas; la raya semanaria de estos asciende á la suma de 20,000 pesos. Esta considerable parte de la poblacion presenta un aspecto repugnante por su desaseo, del cual es una causa la escasez de agua, otra es la inveterada inclinacion á la bebida del pulque, inclinacion que no es fácil destruir por la falta de distracciones para el pueblo. En Pachuca no se encuentra un paseo público, ni las diversiones que son comunes en ciudades de esta categoría. No se ha podido plantear un teatro, y lo que es mas, ni una música; y se sabe, que mientras no se procure distraer á un pueblo que posee numerario, el vicio es una consecuencia necesaria.

En Octubre de este año, el Sr. D. Agustin Cárdenas, que há mucho tiempo hace esfuerzos para establecer un teatro en la ciudad, ha lo-

Digitized by Google

grado plantear uno muy provisional, á fin de comenzar á formar el gusto de los habitantes por esta clase de distraccion, que á la vez que deleita, instruye y morigera. El Sr. Cárdenas ha contratado varias compañías dramáticas á fin de que las representaciones sean cada vez mejores. El referido señor ha pedido varias veces el apoyo y cooperacion de la autoridad para establecer el teatro de una manera sólida y duradera; pero todos los raciocinios en que ha fundado su peticion, no han sido parte á que la autoridad obre en este sentido. Se observa en las representaciones, que la gente operaria las oye con interes y quietud, y no pocas veces esterna con entusiasmo los sentimientos dormidos que ellas despiertan.

VALOR DE LA PROPIEDAD RÚSTICA Y URBAÑA.

El rápido aumento de poblacion y el exorbitante precio del material para construir, hacen que las casas sean de un valor estraordinario, no obstante su pequeñez y mala construccion. Sin embargo, dia á dia aparecen nuevas fincas urbanas en obra, y solo hay que lamentar que no se piense en el gusto por la arquitectura, y que se aglomeren las fábricas materiales, sin órden ni regularidad. El valor total de la propiedad urbana, segun datos muy recientes, es de 500,000 pesos.

Debe entenderse que los valores aquí asentados sobre las propiedades rústicas y urbanas, son los que han proporcionado las administraciones de rentas. Estos valores son muy bajos por el generalizado abuso que ha existido y existe de que los propietarios de fincas rústicas y urbanas son casi siempre los avaluadores de ellas, y éstas constan en los registros de la aduana por la cuarta, quinta, y muchas veces por la octava parte de su verdadero valor. Esto se nota especialmente en las grandes fincas y en los establecimientos de importancia pertenecientes á compañías del país ó estranjeras. En mi concepto, este abuso, no lo disculpa, ni el descuido ó tolerancia de las autoridades locales, ni el grave peso de las contribuciones, pues dicho abuso trae el grave inconveniente de embarazar en mucho, los datos sobre los cuales debe fundarse una sábia ley de hacienda, y los principios de la economía política del país. Si este abuso puede ser tolerable en favor de los agricultores y del comercio, no debia permitirse en establecimientos como los de la Compañía del Real, que aprovechándose de las precarias circunstancias

Digitized by Google

de los gobiernos pasados, ha celebrado con ellos contratos notoriamente perjudiciales á los intereses del erario nacional.

Respecto de la propiedad rústica, hay que advertir que su valor depende de la calidad de las tierras, de la abundancia ó escasez de las lluvias y de su proximidad á los lugares de consumo. En la Municipalidad de Pachuca las tierras en su mayor parte son de costoso y difícil abono; las variaciones estraordinarias de la temperatura en el valle, la falta de agua para el riego, y la escasez de las lluvias desaniman al agricultor, y el mas atrevido apenas recoge una mezquina cosecha. Se observa en el valle que los hielos son rigurosos aun en los meses de Julio y Agosto. De aquí es, que todos los propietarios se dedican especialmente al cultivo del maguey—agave americano—y la calidad y número de esta planta en una finca constituyen su valor; en este concepto el de la propiedad rústica en la Municipalidad de Pachuca es de 350,000 pesos.

INSTRUCCION PÚBLICA.

Este importante ramo, que es la base de la felicidad de los pueblos, y cuyo desarrollo es el termómetro de su civilizacion, está completamente abandonado en esta ciudad. Generalmente se observa en nuestro país igual abandono, pero este es punible en Pachuca que tiene los elementos suficientes para ensanchar dicho ramo. Aquí donde la mayor parte de la poblacion la forma la clase proletaria, es donde se deben hacer mayores esfuerzos para su violento desarrollo, instruyendo y formando un porvenir á los hijos de esos hombres que á una gran profundidad de la tierra esponen diariamente su vida para ganar la subsistencia de sus familias. La Compañía aviadora, que es la que posee la mayor parte de las minas de Pachuca, habiendo obtenido cuantiosas riquezas por el sudor de los operarios, sin que les indemnice debidamente sus riesgos y fatigas, por humanidad debia ya haber establecido escuelas de niños y adultos para recompensar en parte á los que han contribuido á llenar sus cofres. Sin embargo, la Compañía es mas disculpable en este particular, que aquellos para quienes el desarrollo de este ramo es un deber sagrado que han debido llenar.

Con sentimiento se vé en toda la Municipalidad de Pachuca una sola escuela municipal y una amiga, que precariamente sostiene el Ayuntamiento. Se dice precariamente, porque la primera no tiene los útiles

Digitized by Google

mas indispensables para su objeto, y hace tiempo que no ha podido manifestar los adelantos de los niños por la falta absoluta de útiles y recursos. A esto hay que agregar, que el profesor encargado se distrae unas veces voluntariamente y otras mandado por la autoridad, en dilatados avalúos y otras comisiones por el estilo, dejando abandonado un establecimiento que necesita su constante vigilancia para suplir en algo la indiferencia de los encargados de su progreso. Respecto á la amiga recientemente puesta por el Ayuntamiento, baste decir que es muy corto el número de niñas que ahí reciben una muy mezquina educacion.

COMERCIO.

Aunque el movimiento monetario de la ciudad es mas de 30,000 pesos semanarios, el movimiento comercial es raquítico. No hay en giro capitales de consideracion; y solo se ven un gran número de tiendas de abarrotes habilitadas con pequeños capitales; de manera que aquí ha llegado á su apogeo el comercio por menor. Hay que esceptuar solamente el cajon de ropa del frances D. A. Jullien que está montado bajo un pié de consideracion. Los efectos son traidos de la capital y vendidos á un precio exagerado. Los demas de consumo y los artículos de primera necesidad son traidos de puntos distantes de esta poblacion, rescatados en las garitas de ella y revendidos por los monopolizadores, ganando por lo comun de un 25 á un 50 por ciento. Es de notar, que una parte de estos comerciantes por menor hacen frecuentemente considerables fortunas que sustraen á la circulacion por el poco espíritu de empresa y la falta de confianza que son resultados de nuestras revueltas políticas.

CONSUMO.

Por falta de datos no se detalla el consumo de cada artículo, solo se hace notar el estraordinario del pulque que es el siguiente. Se paga al Ayuntamiento por valor de 30,000 arrobas mensuales tomando el promedio de seis meses; pero no siendo Pachuca una ciudad cerrada, una gran cantidad entra por contrabando á pesar de la vigilancia que se observa; por otra parte, á los introductores se les hace una baja, la cual debe unirse á la no corta cantidad de agua con que los pulqueros aumentan su espendio. Ademas, en varios meses del año, en

Digitized by Google

tiempo del régimen federal, se pagó al Ayuntamiento por valor de 44,000 arrobas. Estas consideraciones me han hecho entrar en detalles por los cuales obtengo, que el consumo mensual del pulque es de: 48 á 50,000 arrobas. El consumo mensual de 48,000 arrobas da para este mismo tiempo 6,000 barriles ó 1.200,000 cuartillos, y para cada dia 40,000 cuartillos. Siendo el número de habitantes 12,000, resulta que cada uno toma diariamente 3⅓ cuartillos; el número de los miembros de cada familia, por término medio es de cuatro, de donde se deduce que, siendo medio real el valor de 3⅓ cuartillos, cada familia hace un gasto diario de dos reales en pulque.

ENFERMEDADES REINANTES, MOVIMIENTO DE LA POBLACION, CLIMA Y TEMPERATURA.

La neumonía es la enfermedad reinante, como esporádica en todos los meses del año; pero su máximum de frecuencia es durante el invierno; esta enfermedad tiene por causa los constantes y bruscos cambios de temperatura. Los datos parroquiales que he podido adquirir, dan un gran número mensual de niños muertos de tos—bronquítis;—pero hay que notar que no es esta enfermedad la causa de su muerte, sino la neumonía, pues de la suma facilidad que existe para que aquella se convierta en ésta, al ser atacado un niño de bronquítis, ésta pasa al estado de neumonía, transicion que solo es frecuente en la primera y última edad.

La casca ó madurez, enfermedad peculiar de los minerales, conocida con el primer nombre en Tasco y esta ciudad, y con el segundo en Guanajuato y otros, debia ser tambien frecuente en esta poblacion, por las condiciones higiénicas en que se encuentran los trabajadores de las minas; pero se ha observado que el número de casos es muy corto, desde que se concedió á los operarios el uso del pulque dentro de ellas. Esta observacion ha sido constante; y aunque el pulque no obra directamente contra las causas que originan la casca, siendo notorio que desde que se hace uso de él dentro de las minas, casi ha desaparecido esta enfermedad, se puede decir, que obra como elemento reparador, y en cierto modo contrario á las condiciones higiénicas y circunstancias influentes que la determinan.

Se advierten algunos casos de temblor mercurial, que dependen de

Digitized by Google

la influencia de las emanaciones de mercurio sobre los trabajadores de las haciendas de beneficio por amalgamacion americana.

El movimiento de la poblacion de esta ciudad en un semestre, determinado por lo que mensualmente consta en los registros parroquiales, es el siguiente:

Nacidos	683
Muertos	533
Aumento	50

Este aumento es independiente de la inmigracion. Por los datos parroquiales asentados, y fijando la poblacion en 12,000 almas, resulta en un semestre un nacido por 20½ habitantes, y un muerto por 22½.

El clima es muy variado. Por la posicion de este lugar en la zona tórrida, el clima debia ser generalmente cálido, no lo es por la considerable altura sobre el nivel del mar. Esta es, segun el Baron de Humboldt, 2,482 metros; segun Burkart de 7,530 piés de Paris, ó 2,445 metros; por las observaciones de la Comision resulta de 2,432^{m} 24^{c}. Se ve que por la altura sobre el nivel del mar, el clima debia ser templado, pero hay circunstancias locales que lo hacen frio la mayor parte del año.

La temperatura varia estraordinariamente casi cada dia en todas las estaciones. En invierno la temperatura média es de 11° 50 C., siendo en algunas mañanas 0° y —1° C. Las observaciones hechas por la Comision en esta primavera, dán para la temperatura média 22° C.; y se nota que siendo un dia esta la temperatura, al siguiente hiela.

El estado higrométrico es en lo general seco. En invierno es por término medio, segun el higrómetro de Saussure de 30° seco. Las variaciones higrométricas son muy violentas; con frecuencia pasa el higrómetro de 11° á 42° en 48 horas. Las lluvias son estremadamente escasas; por las observaciones hechas desde 18 de Enero al 5 de Mayo de 1864, resulta que ha llovido solamente: 0.0265, segun el pluviómetro.

Las demas observaciones hechas por la Comision son las siguientes: altura média del barómetro: 0.5765; la ebullicion del agua se verifica á 92° 70 C.

Las notables variaciones termométricas, higrométricas, y barométricas dependen de las constantes y rápidas corrientes de aire que reinan en este lugar. Las corrientes las determinan circunstancias generales y locales, siendo de las primeras y la mas influente el desequilibrio de

Digitized by Google

la temperatura. Una de las locales es la posicion topográfica de la ciudad; ya se dijo que ésta se halla en una estrecha cañada que se dirige de Norte á Sur; que esta cañada está formada por los cerros de San Cristóbal y San Cayetano; que el arroyo de Pachuca recibe sus aguas de tres barrancas que nacen en la cima de la serranía; que la confluencia de las barrancas está al comenzar la cañada al Norte de la poblacion; hay que agregar, que hácia este rumbo y cerca de la confluencia de las abras se halla el cerro de la Magdalena, cuya altura es muy inferior á la de la cordillera. Por esta peculiar disposicion del terreno se vé que la ciudad no está al abrigo del viento del Norte, que dirigiéndose por las abras á la cañada, siendo esta estrecha adquiere al atravesarla una gran velocidad y con ella pasa sobre la poblacion. La constancia del viento del Norte consiste en la considerable diferencia de altura entre la cima de la serranía y la cañada, siendo mas fria la temperatura de aquella, el aire se precipita hácia esta para equilibrarse; resultando por último que cuanto mas elevada sea la temperatura de la cañada y del valle, tanto mas impetuoso será el viento que bate la ciudad.

AGRICULTURA Y BOSQUES.

La escasez de las lluvias, no solamente en la ciudad, sino en la mayor parte del valle de su nombre, es la causa principal de que la agricultura jamas haya progresado en el Distrito. Aquí el labrador hace inútiles esfuerzos y sacrificios, y sucede que en varios años la tierra no le indemniza los gastos erogados. De esto proviene la carestía de los granos de primera necesidad. En todo el valle de Pachuca son pocos los que se atreven á sembrar maiz ó trigo, pues hay casi siempre la seguridad de la pérdida de la cosecha; la cebada es la que se cultiva generalmente por ser la menos espuesta á ser destruida por las estemporáneas heladas que arruinan al mas previsivo labrador. Por este motivo todos los propietarios de fincas rústicas en la municipalidad, se consagran al cultivo del maguey, sacando del pulque grandes utilidades por su espendio en la ciudad, y cuyo considerable consumo se ha asentado ya.

Como causa principal de la escasez de las lluvias, ademas de la posicion topográfica, debe considerarse á la falta completa de bosques en una gran estension de la cordillera de Pachuca hácia el Norte. Se sabe

Digitized by Google

que en la cima de las serranías por la menor presion atmosférica se acelera la evaporacion, y los vapores condensados por la baja temperatura forman ahí las nubes. Estas se mantienen en los poblados bosques de las montañas hasta que su grado de condensacion determina la lluvia. Pero en la serranía de Pachuca, la Compañía ha talado todos los bosques cercanos para alimentar las calderas de las máquinas de vapor; para la fortificacion de las minas; para las numerosas fábricas materiales y para las estensas haciendas de beneficio; la destruccion de los bosques que ha comprado á muy bajo precio, la ha continuado en grande escala con marcado desprecio á las leyes vigentes sobre el particular. De aquí es que en una gran estension de la serranía no se encuentra un arbusto, ni aun en la profundidad de las barrancas; este punible despojo de las montañas, y la naturaleza física de éstas poco favorables á la vegetacion, impiden que se formen gruesas nubes; por otra parte, el desequilibrio de la temperatura da orígen al viento predominante del Norte que arrastra las pocas que pudieran formarse. Estas recorren rápidamente la mayor estension del valle, no pudiendo condensarse suficientemente para deshacerse en lluvia por la velocidad de su carrera. Estas son las causas mas notables de la esterilidad del valle y de algunas llanuras del Distrito. La Compañía del Real del Monte, al llevar á cabo la tala de los bosques, ha hecho lo que muchos colonos europeos, destruir sin plantar. Este hecho no solo ha traido el muy grave resultado de nulificar la agricultura y hacer mayor la miseria del pueblo por el alto precio de los granos y vegetales mas indispensables, sino que ha dado orígen á consecuencias que caen con todo su peso sobre la clase pobre. En efecto, hoy es casi imposible que un individuo por los ahorros de su trabajo pueda construir un hogar para su familia, por el alto precio que ha adquirido la madera de construccion, la cual, ademas, se halla monopolizada por la Compañía. El combustible es tan escaso, que muchos individuos se dedican á recoger varejones secos á una distancia de tres ó mas leguas para espenderlos en el mercado á un precio increible. Mas aún: los manantiales de agua potable que desde gran distancia surten á las fuentes de la ciudad, fueron en un tiempo casi abundantes; pero desde la tala de árboles, la evaporacion y la falta de infiltraciones, han agotado los veneros, y es frecuente que la poblacion por dos ó tres dias carece absolutamente de agua, sin la esperanza de tenerla abundante ni aun en la estacion de las lluvias. Estos fatales resultados que afligen á todas las clases de Pachuca, no

Digitized by Google

tienen otro orígen que el alto desprecio de la Compañía á las leyes sobre el cultivo de bosques. Al tocar este punto la humanidad y la conciencia obligan á llamar la atencion del Gobierno, para que una prudente providencia ponga coto á un mal de tan graves consecuencias.

ASPECTO GEOLÓGICO, MINERÍA, INDUSTRIA FABRIL Y MANUFACTURERA.

La composicion geológica del terreno de Pachuca es muy limitada, pues en su totalidad se forma de los pórfidos feldespático y cuarcífero, ambos con cristales de albite mas ó menos alterados, y que toman en algunos puntos el aspecto de otros pórfidos. Las rocas principales que se hallan en este mineral y sus colocaciones son por lo general las siguientes: despues de la tierra vegetal, cuyo espesor varia de 0^m 75 á 0^m 10, se encuentra la toba volcánica, conocida aquí con el nombre de *Tepetate*, y se estiende desde los llanos á media falda de la mayor parte de las montañas; su espesor va disminuyendo de los llanos á la falda de aquellas, habiéndosele encontrado en escavaciones hasta de 5^m de espesor. Están en seguida los aluviones en donde se encuentran los cantos rodados de las rocas que forman las montañas de este suelo. Se halla, por último, el pórfido metalífero en el cual arman todas las vetas de este Distrito minero.

En la cima de algunos cerros, como el de San Cristóbal, Cubitos y otros, y en la llanura de la hacienda de Chavarría se ve el basalto, unas veces en masas amorfas, ya compacto, ya escorioso, y otras, como en Cubitos, en lajas que tienen el aspecto de pizarras.

Las montañas situadas al Sureste de este Mineral están volcanizadas, hallándose el pórfido alterado por la accion volcánica. En la superficie de ellas se encuentran fragmentos de obsidiana y piedra de toque, y el pórfido se halla veteado de un rojo escarlata tomando el aspecto de jaspe. De algunas de estas montañas se sacan canteras, que son empleadas como material de construccion por muy pocas personas. Recientemente se han emprendido en estas montañas esplotaciones en busca de vetas argentíferas, pero hasta ahora no se han obtenido resultados favorables.

Las vetas argentíferas que arman en el pórfido metalífero, tienen su matriz de cuarzo, y pocas de ellas de aspecto calizo; la riqueza de estas vetas consiste en plata sulfúrea generalmente quebradiza y pocas

Digitized by Google

veces dúctil. Por lo comun la plata está íntimamente mezclada con el cuarzo, de manera que solo parece estar teñido por ella. Los respaldos de las vetas están á veces impregnados de cuarzo y pirita. Se encuentra en las vetas muy frecuentemente la plata nativa aun en la parte estéril de ellas, en forma de láminas delgadas. Las vetas de este Mineral son comunmente de media potencia, y hay algunas que pueden considerarse como de potencia; casi todas tienen su echado al Sur.

Al descender de la superficie al interior de una mina se notan en las vetas tres regiones; la primera tiene por acompañante al manganeso en estado de psilomelan pirolusita y demas variedades de éste; al mineral de esta naturaleza lo conocen aquí con el nombre de «quemazones;» en la segunda, los minerales están teñidos por el óxido de fierro, y los llaman «colorados;» y en la tercera está el cuarzo mezclado con la plata sulfúrea que le da un color azulado, por cuya razon estos minerales son conocidos con el nombre de «pinta azul.» En muchas vetas no se halla la primera capa, pero las dos restantes nunca faltan. Se ha recogido una coleccion de rocas y de las variedades que presentan aquí los minerales.

Pachuca hasta ahora ha sido considerado como inferior á Zacatecas, Fresnillo, Guanajuato, etc.; pero ciertamente estos minerales en nada sobrepujan á aquel, pues si no ha producido aun las inmensas riquezas que los otros, depende de que Pachuca ha sido poco esplotada todavía. Esto lo comprueba el que son pocas las minas que tienen la profundidad de 300 varas ó 251^{m} 40, trabajándose en la mayor parte de ellas á la de 200 varas ó 167^{m} 60, mientras que en los minerales mencionados se sacan los metales de 400, 500, ó mas varas, ó 335^{m} 20, y 419^{m}.

Basta dar una ojeada á los cerros que rodean á Pachuca por el Este, Norte y Oeste para admirarse del gran número de vetas que atraviesan estas alturas. Las vetas generalmente asoman hasta la superficie y á veces solo sus crestones; algunas son aun mas notables porque su direccion la marcan escavaciones en forma de zanjas, proviniendo de que han sido disfrutadas á tajo abierto. La altura en donde aparecen mayor número de vetas es el cerro de la Magdalena situado al Norte de la poblacion. Las vetas mas notables son: la de los «Analcos» sobre la que se hallan las minas del *Rosario, Candado, Xacal ó San Nicolas, San Regis, San Cristóbal, la Descubridora y otras;* la del «Encino» donde se hallan las minas de *Dolores, el Encino, el Tajo*, que debe su nombre á que ha sido trabajada á tajo abierto, *el Cristo, Calderona*,

Digitized by Google

la Grande, y otras; la de «San Buenaventura» sobre la que se hallan: la de su nombre, *Maravillas*, *San Ildefonso*, *la Rejona*, y muchas otras; la muy afamada veta «Vizcaina» del Real del Monte, cuya prolongacion llega hasta este distrito minero, y sobre ella se hallan las minas de *San Cárlos*, *San Luis*, *Santa Elena*, *la Malinche*, *la Camelia*, *el Trompillo*, *Trinidad*, *San Cayetano del Bordo*, y un crecido número de otras de poca importancia. Puede decirse que son innumerables las minas y catas que se hallan sobre las vetas mencionadas y sobre otras poco conocidas. Todas estas vetas y minas se encuentran determinadas en el plano minero que ha levantado la Comision.

De los datos que ha ministrado la Diputacion de Minería que existe en esta ciudad, he sacado lo siguiente: El número de denuncios de minas en los años de 1851 á 1855, es de 60 á 80 por año. Actualmente es de 30 á consecuencia de los trastornos originados por la constante guerra que ha matado todo espíritu de empresa.

Las minas paralizadas y amparadas legalmente por concesion espresa y por la guerra, son: Calderona, el Cristo, la Grande, San José del Tajo, Encino, San Juan de Dios, Pabellon, Rosario viejo, Corteza, San José de Gracia, Dolores el Encino, Santa Librada, Prosperidad, la Cruz, Poder de Dios, San Victoriano, Peñuelo, Soledad, San José Tepencio, San Pedro Celestino, San Pablo, el Muerto, San Lorenzo, la Rejona, San Felipe Neri, el Refugio (en Tepenené), Santiago, Francisco Merno, el Lobo, Camelia, Calpulalpan, Todos Santos, San Felipe, Benjamin, Casualidad, Victoria, Metate, Niño, Santa Gertrudis, Santo Tomas, Santa Rosa, Poder de Dios, Fortuna, Dulce Nombre, Luz, Brillante, Escondida, Malinche y Peña-redonda.

Las minas en faena, ó en las que los metales no son suficientes para pagar los gastos de su avío, son: Santa Rosa, San Miguel, la Luz, Santa Rita, Entrometida, la Llave, San Francisco, San Anselmo, San Pedro, San Clemente, San Antonio, Valenciana, la Gloria, Dolores, Santa Gertrudis, San Nicanor, Santo Tomas, el Perro, Porvenir, San Gregorio, Esperanza, Constancia, Cal y Canto, Guadalupe, la Zorra, Esperanza, Santa Elena, San Miguel, el Bordo, San Luis, Trompillo, San Francisco, Sacramento, Trinidad, Escribano, Sorpresa y Purísima.

Las minas en fruto y que si bien no dan utilidades líquidas, costean el importe de sus trabajos y dejan un sobrante que se aplica á la deuda de su avío, son: San Buenaventura, la Milanesa, Xomulco, Xacal, Candado, San Cristóbal, Balcon y Maravillas.

Digitized by Google

La mina en bonanza y que tiene dividendos, es únicamente el Rosario.

Parece increible que, siendo tan considerable el número de marcos de plata que hace tiempo producen las minas que dan frutos, y siendo muy alta la fama de Pachuca, como Mineral, solo el Rosario dé dividendos. No me es posible dar esplicaciones sobre esto, pues la Compañía ha guardado siempre un profundo silencio respecto á la parte económica del laboreo de sus minas. Hé aquí en confirmacion de esto lo que D. Miguel Velazquez de Leon dice en los «Anales de Minería.»

«Las notas, sin embargo, no comprenden datos sobre los resultados «económicos de ese año, porque la Direccion de la Compañía, por mo«tivos que respeto y lamento, pero que no comprendo, ha usado siempre «con la Escuela práctica y aun con algunas personas inteligentes, que «en lo particular han querido estudiar las negociaciones, una estraor«dinaria reserva sobre los resultados económicos.....»

Por este motivo la Comision no se ha atrevido á pedir datos sobre ese importante ramo; no obstante, por los que han podido facilitar algunas personas respecto á la mina del Rosario, se ha formado el estado siguiente.

Estado que manifiesta los valores de los minerales estraidos de la Mina del Rosario en Pachuca en los años de 1853 á 1862, y los gastos y productos de la esplotacion y beneficio en este mismo tiempo.

	Mineral estraido.	Plata producida.	VALORES.			GASTOS.			PRODUCTOS LIQUIDOS.		
AÑOS.	CARGAS.	MARCOS.	Pesos.	Rs.	Octs.	Pesos.	Rs.	Octs.	Pesos.	Rs.	Octs.
1853	53.501 „	71.365.4/8	628.495	6	7	246.658	4	6	381.837	2	1
1854	91.425 1/2	122.336.7	1.076.852	6	3	438.525	0	5	638.327	5	6
1855	106.911 1/2	149.599.0	1.298.783	0	6	522.845	4	3	775.937	4	3
1856	138.710 1/2	203.195.1	1.789.879	1	0	718.612	1	4	1.071.266	7	4
1857	112.909 1/2	196.736.5	1.730.656	1	2	723.871	1	6	1.006.784	7	4
1858	112.909 1/2	177.841.6	1.561.239	4	4	621.425	4	7	939.813	7	6
1859	150.471 1/2	252.229.6	2.221.877	4	0	831.394	6	6	1.390.482	5	2
1860	140.879 1/2	284.156.4	2.485.366	4	1	855.546	3	4	1.629.820	0	5
1861	149.162 „	294.373.6	2.563.967	4	6	932.514	1	3	1.631.453	3	2
1862	151.288 „	263.872.1	2.302.835	2	7	904.143	1	6	1.398.692	1	1
Sumas.	1.208.166 1/2	2.015.706.6	17.659.953	4	4	6.795.536	7	2	10.864.416	5	2

Digitized by Google

El laboreo de las minas, aunque no ha llegado aquí al grado de perfeccion que ha alcanzado en Europa, principalmente en Alemania, está bastante adelantado. Todas las labores son amplias, tienen 2 varas ó 1.m 68 de ancho y 2½ varas ó 2.m 10 de alto, y están todas ventiladas. Muchas minas han sido ya fortificadas de mampostería, tanto por la escasez de la madera cuanto porque se han palpado las ventajas de esa clase de fortificacion.

El desagüe de las minas se verifica en este Mineral por varios métodos, de los que se dará una idea sirviéndose de la Memoria que escribió D. Manuel Rivera sobre los trabajos de mecánica que hicieron los alumnos de Minería bajo su direccion á fines del año pasado; modificándola en los puntos sobre los que la Comision ha tenido datos de mayor exactitud.

En el distrito minero de Pachuca están aplicados como motores: el vapor, el agua y la fuerza muscular de los caballos y de las mulas.

Las máquinas de vapor establecidas son cinco: dos en la mina del Rosario; una destinada al desagüe y la otra á la estraccion de metales; una en la mina de San Juan para el desagüe; una en la de San Nicolas para el mismo objeto, y el malacate de la mina de Guadalupe colocado entre las de San Cristóbal y de San Juan para la estraccion de los metales de ambas minas. Actualmente se está planteando otra, y se establecerá en el tiro de la mina de San Pedro para la estraccion de los metales; San Pedro está al Este de la mina del Rosario y sobre la misma veta.

Todas las máquinas de vapor destinadas al desagüe son del sistema de Cornwall, de simple efecto, espansion y condensacion. Las aplicadas á la estraccion son de doble efecto, espansion y condensacion.

La destinada al desagüe en el Rosario, fué establecida á mediados del año de 1863, por no ser desaguada esta mina por la máquina de San Nicolas, pues aunque los planes del Rosario están mas altos que los de aquella mina, las aguas del Rosario no reconocen para San Nicolas por impedirlo lo compacto de la roca. La potencia de esta máquina es de 50 caballos de vapor, aunque generalmente solo le dan 20 por ser suficientes para sacar la cantidad de agua que se reune en los planes. Todas las piezas y calderas de esta máquina fueron fundidas en la maestranza del Real del Monte. La cantidad de agua que estrae es variable, pero puede calcularse en cuatro litros por segundo, no llevándola al esterior, sino hasta el cañon de San Agustin, por el cual el

Digitized by Google

agua va á la mina del Xacal; y de aquí, por el cañon de San Francisco, se dirige á la de San Juan. Esta máquina consume 120 cargas de leña semanariamente.

La máquina establecida en San Nicolas ó el Xacal, es la mas antigua de las del distrito minero de Pachuca; es del sistema de Cornwall y Devon, y de media presion. Su potencia es de 52 caballos de vapor; la cantidad de agua para la alimentacion y condensacion, en fuerza de caballos y por hora es, para la primera, de 6. 8 litros, y para la segunda, de 3.022. 5 litros. Teóricamente la cantidad de combustible que debia emplearse en ella es de 12.000 @ semanarias; pero en la práctica es de 30.000 @. Como se vé, se pierde mas de la mitad del combustible por ser las calderas de sistema antiguo, pues llevan 12 años de establecidas; la relacion del trabajo del motor al útil, es de $\frac{2}{3}$. Esta máquina se levanta el agua hasta 90 varas ó 75.^{m} 42 de los planes, y de ahí se hace pasar á la mina de San Juan por el cañon de San Francisco.

La máquina de San Juan, llamada de Santa María, es la mas poderosa que hay en el país, es de traccion directa, del sistema belga y de una perfecta construccion. Su potencia es de 360 caballos de vapor, es decir, cerca de 720 caballos mexicanos; pero generalmente no se le dan sino 170 de los primeros, y con esta fuerza arrastra el agua de la mina en pocas horas. Desagua directamente seis minas: el Rosario y San Nicolas, llevando el agua del cañon de San Francisco al esterior, San Cristóbal, San Regis, el Candado y Guadalupe; ademas otras muchas indirectamente. Para saber cuáles son las que gozan de ese beneficio, seria indispensable suspender el desagüe por algunos dias, para que el agua subiese de nivel en las que son beneficiadas. La máquina de Santa María fué establecida el año de 1859, costando hasta que comenzó á funcionar 125,000 pesos. Las calderas son de hervidores del sistema de Wolf, en número de cuatro, de las que solamente trabajan tres; tienen 9.^{m} 60 de longitud y 0.^{m} 68 de radio; la cantidad de leña que consume varia entre 420 y 665 cargas de á 12 @ semanarias, segun la calidad de ésta. La máquina estrae 383 litros de agua por cada golpe de émbolo; puede dar hasta nueve golpes por minuto, pero generalmente se le hace dar cuatro ó cinco. La cantidad de agua de alimentacion por hora y espresada en fuerza de caballos, es de 0.327 litros; la condensacion varia entre 62 y 81.6 litros por golpe de émbolo, segun el estado de la máquina. La cantidad de combustible que

Digitized by Google

teóricamente debe gastarse, es de 225 cargas semanarias, y en la práctica hemos visto que se consumen 420, de manera que se pierde menos de la mitad del combustible por las paredes y la irradiacion. Esta máquina trabaja generalmente con una presion de cinco atmósferas.

El malacate de vapor del Rosario tiene de potencia 30 caballos de vapor, y estrae semanariamente 3,000 cargas de metal de las diversas labores. La profundidad de los planes de donde se saca la mayor parte del metal y el mas rico, es de 225 varas ó 188.^{m} 55 del socavon donde se encuentra establecida la máquina; este socavon tiene 500 varas ó 419^{m}, hasta la frente, y el metal se estrae de allí por otros medios. La cantidad de leña que consume esta máquina es de 150 cargas semanarias de 12 @.

El malacate de Guadalupe tiene de potencia 30 caballos de vapor y estrae, como dije antes, los metales de San Cristóbal y los del Xacal, que salen por la mina de San Juan; saca semanariamente de San Cristóbal de 200 á 500 cargas, y de San Juan la misma cantidad: consume de leña 150 cargas semanarias.

En este Mineral se acostumbra tener el agua del condensador á una temperatura superior á 50° C., con objeto de tomarla de allí bastante caliente para la alimentacion, y de esta manera economizar la leña.

Las tres máquinas de desagüe de que se acaba de hablar, llevan el agua desde el tiro viejo del Rosario hasta el de San Juan, haciéndole recorrer una distancia de más de 1,000 varas ú 838^{m} de Oriente á Poniente.

La escasez de agua en este mineral solo permite que se hayan podido establecer tres ruedas hidráulicas, y éstas con el agua que saca la máquina de Santa María; todas están establecidas en la hacienda de beneficio de la Luz; dos aplicadas á moler el metal, y la otra al desagüe de la mina de San Antonio. Las dos primeras mueven dos morteros enteramente iguales y de buena construccion; el mas bajo fué hecho á principios de 1863, y el otro con anterioridad. La potencia de estas ruedas es de 10.50 caballos de vapor, pero con mas agua podrian tener hasta 20. Entre los dos morteros muelen de 800 á 1,000 cargas semanarias de á 3 quintales, pudiendo moler hasta 2,000. El radio de las ruedas es de 20 piés ingleses ó 6.^{m} 15. El trabajo debido á los rozamientos de los ejes, de las levas, de los mazos contra sus cárceles, y el debido á la inercia de estos, es menos de medio caballo de vapor.

La tercera rueda hidráulica tiene la fuerza de 11 caballos de vapor,

Digitized by Google

con un volúmen de agua de 0.091 litros por segundo; su radio es de 6.^{m} 15; con mas cantidad de agua puede tener hasta 20 caballos de vapor. Está empleada en el desagüe de la mina de San Antonio, que dista 523.^{m} 50 del lugar donde está colocada la rueda; para establecer la comunicacion, hay un tirante de madera que corre sobre roldanas de fierro; el sistema de manezuelas, y las tijeras para cambiar el movimiento, son muy ingeniosas. La cantidad de agua que estrae la bomba movida por esta rueda, es de 3 litros por segundo, sacándola de una profundidad de 155 varas ó 129.^{m} 89. La relacion del trabajo útil al del motor, es de $\frac{5}{12}$.

La fuerza total con que contribuye el agua para el fomento de la minería en este distrito minero, es de 32 caballos de vapor.

La fuerza muscular de los animales es la mas generalmente empleada en este Mineral en los malacates, por no hacer fuertes desembolsos para el establecimiento de máquinas de vapor. Aquí el trabajo medio de dos caballos es de 114.54 kilográmetros; el esfuerzo medio de que es capaz un caballo en el espeque, es de 40.76 kilográmetros. Los caballos duran poco por la gran velocidad con que se les hace trabajar; dependiendo de la considerable longitud de los espeques. El trabajo total que ejecutan generalmente los caballos en el tiempo de cuatro horas y media, que los tienen uncidos al malacate, es de 972.590 kilográmetros; este resultado difiere muy poco del de un caballo europeo; pues aunque los nuestros tienen menos pujanza, es compensada esta desventaja por la mayor velocidad de que son capaces.

El número de caballos empleados en los malacates de las minas: Trompillo, San Buenaventura, Maravillas, San Nicanor, Santa Elena Guatimotzin, San Pedro, Milanesa, Xacal, Guadalupe, Zorra, San Antonio, Porvenir, Lobo, San Miguel, Sacramento, Capulines, San Francisco, Cal y Canto y San Clemente, es de 250 ó sean 190 caballos de vapor.

Tambien se emplea aquí la fuerza muscular de las mulas para mover los arrastres ó tahonas; la aplicacion de esta clase de fuerza se verifica en las haciendas de beneficio de la Luz, la Purísima y otras pequeñas; en la primera hay 73 arrastres, y 35 en todas las otras; en el total de 108 están empleadas 432 mulas, de manera, que considerando en igualdad de circunstancias los esfuerzos del caballo y de la mula en la relacion de $\frac{3}{2}$, se tendrá en los arrastres cerca de 288 caballos mexicanos, ó sean 219 caballos de vapor.

Digitized by Google

Reasumiendo se encuentra, que la minería en el distrito minero de Pachuca, cuenta con el siguiente número de caballos de vapor:

En máquinas de vapor.....	522
En ruedas hidráulicas.....	32
En fuerza muscular.....	409
Total.....	963

Por lo que se ha dicho se ve, que el desagüe de las minas generalmente se hace por el costoso é inútil sistema de los malacates, siendo estraida el agua en botes de cuero. Se hace forzosa la adopcion de este sistema cuando no se puede erogar las fuertes cantidades que se necesitan para establecer una máquina de vapor, y especialmente cuando es corta la cantidad de agua, ó el minero no tiene muchas probabilidades de buen éxito en el laboreo de la mina.

Como se ha espuesto, la Compañía posee, para desaguar sus minas, tres máquinas de vapor y una rueda hidráulica; pero como todas estas máquinas están íntimamente ligadas en sus efectos, al hablar de estos se considerarán las cuatro á la vez. La del Rosario sube el agua desde sus planes hasta el cañon de San Agustin que está á 112 varas ó 93.^{m} 85 arriba de aquellos; esta agua pasa por dicho cañon, y desciende en seguida por un pozo de comunicacion al cañon de San Francisco que está á 90 varas, ó 75.^{m} 42 abajo del de San Agustin: desde luego se nota que hay una pérdida considerable de trabajo al hacer subir el agua para que ésta descienda en seguida sin objeto; pero hay que advertir, que teniendo que ir el agua á San Juan por el cañon de San Francisco, no habiendo otra comunicacion é importando desaguar el Rosario, se ha adoptado ésta, mientras se establece la directa entre la mina del Rosario y el referido cañon. La de San Nicolas sube el agua desde sus planes al cañon de San Francisco que está á 90 varas, ó 75.^{m} 42 de ellos; estas aguas con las del Rosario corren por este cañon hasta el tiro de San Juan, y de aquí son elevadas á la superficie por la máquina de Santa María. Con estas aguas se mueven despues las tres ruedas hidráulicas que se hallan en la hacienda de la Luz; y de las cuales la última sirve para desaguar la mina de San Antonio. Parte de estas aguas vuelven á entrar en la mina de San Juan por el socavon del Perro y á ser elevadas por la misma máquina de Santa María; de manera que estas

Digitized by Google

recorren, por decirlo así, un círculo vicioso. Se ignoran los motivos de utilidad y economía que hay para que se obre de esta manera, y por tanto, un juicio seria aventurado; pero vista esta disposicion bajo los principios de mecánica, es digna de crítica, pues se necesitan dos máquinas para producir un efecto; y se sabe que aun en las mas perfectas hay siempre una pérdida de trabajo; en consecuencia, siendo dos las máquinas, la pérdida de trabajo es doble.

La estraccion de los metales, en las minas que pertenecen á la Compañía, está bastante adelantada, y casi es perfecta. En los cañones horizontales los minerales son conducidos en carros de fierro llamados *Coches;* estos giran sobre rieles de fierro, colocados de la misma manera que en los ferrocarriles. Por esta disposicion un hombre musculármente puede llevar hasta ocho veces lo que seria capaz de cargar. En los tiros, el metal es estraido por los malacates de vapor ó los movidos por caballos, en pequeños carros llamados *Chalupas*, de forma peculiar, para que fácil y prontamente sean llenados en el interior y desocupados en el esterior. Estas chalupas giran lateralmente, al ascender, sobre rüedas que están convenientemente dispuestas sobre vigas de madera verticales ó poco inclinadas, y que hacen veces de rieles; llevando, ademas, cruceros que las fijan contra las paredes del tiro. En todas las otras minas se emplean los malacates con caballos para la estraccion de los minerales, que son elevados en botas de cuero.

Respecto á la industria fabril y manufacturera, baste decir que es desconocida en toda la Municipalidad.

HACIENDAS DE BENEFICIO.

Dos son las principales. Hay otras, pero son tan pequeñas que no merecen la atencion. Una de las principales es la de la Luz ó Loreto. Es conocida con estos dos nombres, porque anteriormente habia dos haciendas en el lugar que ocupa, que llevaban dichos nombres y de las cuales fué formada. Para unirlas se tuvo què construir una bóveda de mampostería sobre el arroyo de la ciudad; la bóveda, que está ya concluida, tiene 245.^{m} de longitud y 6.^{m} 70 de latitud. En la Luz se encuentran las dos ruedas hidráulicas que mueven dos morteros: estos tienen cada uno 32 mazos, de los cuales solo obran 24. La hacienda tiene 73 arrastres que muelen cada uno tres cargas de metal en veinte y cuatro horas, porque los morteros solo proporcionan la granza pa-

Digitized by Google

ra cargar los arrastres, y estos acaban de molerla. En su patio caben hasta ahora trece tortas de 60 montones cada una ó sean 7,800 cargas. La hacienda tiene no solo las oficinas que son necesarias á una hacienda de beneficio, sino las caballerizas de ella y las indispensables para todos los caballos de las minas de la Compañía, pudiendo caber en ellas cómodamente, más de 700 caballos. Concluida que sea esta hacienda, si no es tan grande como la famosa del Fresnillo, se podrán beneficiar cada semana de tres á cuatro mil cargas de metal.

La hacienda de la Purísima, perteneciente á la casa del Sr. Jecker, es de una escala muy inferior, y tiene el gravísimo inconveniente de no tener el agua necesaria, ni aun para los lavaderos.

HISTORIA.

La fundacion de Pachuca, como la de Tasco y otros célebres minerales del país, debe ser antiquísima. Por desgracia en nuestra patria es casi imposible adquirir datos sobre este particular, porque las revoluciones han reducido á cenizas los archivos mas curiosos.

No obstante, se lee en el «Diccionario Universal de Historia y Geografia,» lo siguiente:

«La crónica de la provincia de San Diego, impresa en México el «año de 1682, dice que: el nombre de *Pachuca* parece que es del nom- «bre de *Pachoa*, mexicano, que significa *apretura* ó *estrechez*, porque «á la entrada del pueblo, yendo de México, hay dos cerros que for- «man como una cañada angosta que llaman vulgarmente el *Portezuelo*. «Otros dicen que *Pachuca* es del nombre *Pachocan*, que significa *lugar* «*de Gobierno ó Regimiento*, aunque con algun barbarismo en el idioma «mexicano, porque propiamente habia de decir *Tepachocan*, de suerte «que sin el *Te*, significa Pachocan, como hemos dicho, *lugar de aprensar* «*ó apretura*. Desde su antigüedad llamaron los indios á Pachuca *Tla-* «*huelilpan*, que significa *lugar de riego*, porque segun la tradicion, el «rio que viene de la *Motolinica*, por el medio del Real, era en todos «tiempos caudaloso, y al salir del lugar regaba los llanos que llaman «de *Coscotitlan* hasta cerca del cerro de *Cadena;* porque estos campos «se sembraban de trigo, maiz, legumbres, árboles frutales, flores y hor- «talizas. Despues por las acendradas de los mineros, lavatorios y be- «neficios de metales se sangra el rio por tan diversas partes, que que-

Digitized by Google

« da su cauce casi sin gota de agua hasta el tiempo de lluvias, por cuya « causa faltando los riegos se dejaron las labranzas. »

Ultimamente, en el colegio de franciscanos de esta ciudad, habia una rica coleccion de obras y manuscritos antiguos que podian dar mucha luz sobre la fundacion y antigüedad de la poblacion; pero en Junio del año pasado fué completamente abandonada al primero que quiso apoderarse de ella, y hoy es imposible reunir ni la cuarta parte, y más aún, que entre lo que se pudiera recoger se encontrara lo que se desea.

Se cree generalmente que las minas de Pachuca fueron trabajadas por los Aztecas, porque en varias antiguas se encuentran escavaciones, aunque de poca profundidad, hechas, sin duda, aplicando el fuego á la piedra para romperla por la dilatacion, pues no se encuentra en ella señales del fierro. Es indudable que las minas de este Mineral fueron trabajadas inmediatamente despues de hecha la conquista de México por los españoles. Varios autores respetables, entre ellos el Baron de Humboldt, asientan que Pachuquilla, pueblecillo situado al Sureste y á dos leguas de la ciudad, fué el primer pueblo cristiano que fundaron los españoles, y al cual estaba subordinado Pachuca. Sea de esto lo que fuere, hay un hecho incontestable que da una idea de la antigüedad de esta poblacion, y forma por sí solo el timbre mas brillante de su gloria. En 1557, treinta y seis años despues de la conquista, Bartolomé de Medina, minero de Pachuca, descubrió en esta ciudad el beneficio de metales por amalgamacion ó sea de patio. Como en esa época no se conocia otro que el muy costoso de fundicion, el admirable descubrimiento de Medina se estendió rápidamente por toda la América, y fué pronto adoptado por la Europa. Por este económico medio de beneficiar, lo fueron casi todos los metales, y en poco tiempo las Américas asombraron á la Europa con la inmensa cantidad de plata que le enviaban.

La historia de Pachuca, en cuanto á su progreso, es la de sus minas; así es que cuando éstas han estado en bonanza ó abandonadas, Pachuca ha florecido ó estado en decadencia. Desde el descubrimiento de Bartolomé de Medina hasta fines del siglo XVIII se trabajó con éxito la mayor parte de las minas. La del Xacal, célebre desde entonces, producia 7,000 pesos diarios, por cuya razon se decia, que cada dia *daba una barra de plata de quintos al Rey*. Don Juan Burkart en su « Memoria sobre las minas de Pachuca y Real del Monte » cita el siguiente aserto de Gamboa: « la mina de la Trinidad, compuesta de las perte-

Digitized by Google

« nencias de la Campechana, la Joya y el Peñol, dió en el espacio de « diez años, con un pueble de 1,000 hombres, cuarenta millones de pe- « sos. » Tenia 800 piés ó 259.^{m} 84 de profundidad y necesitaba 16 malacates para el desagüe; los gastos de madera de ademe se estimaban en 20,000 pesos. Dice tambien Burkart que, segun el baron de Humboldt, las minas fueron abandonadas á causa del terror que difundió entre los trabajadores un horroroso incendio que estalló en la mina del Encino; el fuego destruyó el tiro y los ademes, y asfixió á la mayor parte del pueble, antes de que pudiera llegar á la boca del tiro.

En nuestro concepto, no fué este suceso la causa principal del desaliento de los mineros, sino el que en aquella época, no conociendo las máquinas de vapor, no tenian medios poderosos para el desagüe; porque aun cuando la mina esplotada fuese rica, luego que el trabajo llegaba á cierta profundidad, tenian que multiplicar los malacates. De aquí es que los trabajos eran casi siempre de poca duracion y hechos á cortas profundidades.

No obstante el grave inconveniente del agua, algunos mineros continuaron esplotando varias minas con mas ó menos éxito, hasta principios de este siglo.

La guerra de independencia obligó á los mineros de Pachuca, la mayor parte de ellos españoles, á abandonar las minas y retirarse á la capital. En 23 de Abril de 1812, Pachuca fué saqueada por los insurgentes, que se llevaron de las Reales Cajas 269,141 pesos. Hay que lamentar, que en este acontecimiento se estravió la mayor parte del archivo, y no es posible, por tanto, dar una noticia de los frutos ensayados hasta esa epoca, que daria una idea de la riqueza de las minas esplotadas hasta entonces.

Despues de hecha la independencia se aplicaron, como se sabe, muchos capitales ingleses á la esplotacion de las minas mexicanas, pero no se encontró un empresario para las de Pachuca, y los vecinos acomodados de la poblacion no quisieron nunca arriesgar sus capitales en el laboreo de ellas.

Sin embargo, la Compañía del Real del Monte formada en 1824, empezó á estender sus trabajos á las minas de Pachuca en el año de 1843. En este año comenzó á esplotar el Rosario é hizo varias tentativas en la Rejona y otras, pero las abandonó desde luego. Desde la independencia hasta el año de 1850 Pachuca no mereció el nombre de Mineral, pues nadie emprendió trabajos de consideracion, ni aun en las minas

Digitized by Google

que mas celebridad habian adquirido en épocas anteriores. Solo la Compañía y algunos particulares hacian esplotaciones en pequeña escala.

En 1850 apareció la bonanza del Rosario que dura aún, y desde este año data la nueva época minera de Pachuca. La Compañía, compuesta de ricos socios mexicanos, emprendió despues el laboreo de varias ricas minas sobre la veta de los Analcos y otras, y se dedicó al progreso y adelanto de la minería. Por la bonanza del Rosario el espíritu minero se despertó violentamente en los vecinos y las empresas se multiplicaron.

Desde este año la prosperidad y el comercio de Pachuca han crecido rápidamente á pesar de nuestras convulsiones políticas. La poblacion que en 1850 era de 4,000 habitantes, es actualmente de 12,000. Pachuca ha causado admiracion por la riqueza y abundancia de los metales de sus minas; y rivaliza por el adelanto de la Minería con los célebres minerales de Zacatecas, Guanajuato y otros.

La paz y una decidida proteccion del Gobierno al interesante ramo de Minería, harán de Pachuca una ciudad de grande importancia.

Digitized by Google

MUNICIPALIDAD DEL MINERAL DEL CHICO.

POSICION GEOGRÁFICA.

La parroquia de este Mineral se encuentra á los 20° 12′ 51″ 30, latitud Norte, y á las 6.h 34.m 51.s 21. longitud en tiempo al O. de Greenwich.

POSICION TOPOGRÁFICA.

El mineral de Atotonilco el Chico está situado en la vertiente septentrional de la serranía del Mineral del Monte y Pachuca. Esta vertiente desciende rápida hasta la elevada llanura de Atotonilco el Grande, presentando un majestuoso aspecto por su configuracion. La vertiente está surcada por multitud de profundas y escarpadas barrancas; la mayor parte de las cuales corren de Sur á Norte, llevando las aguas que brotan de los copiosos manantiales que se encuentran en la cima de la cordillera, y ostentando en su curso un gran número de altas y hermosas cascadas en la que se precipita el agua de roca en roca, de una altura de veinte y aun veinticinco metros. Muchas de estas barrancas son afluentes del rio conocido con los nombres del Cármen, de Omitlan, Santa Ana y Amajac, que toma estos nombres de los lugares que surca en su largo curso. Este rio nace en la cima de la cordillera, en el Mineral del Monte; atraviesa esta poblacion y la de Omitlan corriendo de Sur á Norte, y desde aquí se dirige de S. E. á N. O. limitando á la vertiente septentrional, y formando, por decirlo así, su pié. En efecto, desde la orilla izquierda de este rio comienza á elevarse la vertiente por una sucesion de cerros que presentan la figura de escalones para llegar á la cima; y desde la orilla derecha nace la llanura del Grande.

De las barrancas afluentes del rio del Cármen, las mas profundas, de mas largo curso y que llevan tambien mayor cantidad de agua que

Digitized by Google

las demas, son: Rio Hondo y el Milagro; ambas nacen de un punto elevado en la serranía, llamado Peña del Cuervo. La primera se dirige de S. O. á N. E. y la segunda de S. á N. Esta corre por una ancha y escarpada abra; á una legua y cuarto de su nacimiento se le unen varios riachuelos que corren por otras abras de consideracion. Todas estas abras forman al encontrarse una honda hoya que se ensancha hácia el orígen de los rios y riachuelos. El Milagro, en su curso de Sur á Norte, divide á esta hoya por la mitad. A la derecha de este rio y cerca del centro de la hoya, se eleva el cerro del Castillo, sobre cuya falda septentrional comienza la poblacion del Chico. Ésta se estiende en seguida sobre las faldas occidentales de los cerros llamados «Terreritos y Cerro Alto,» y sobre los australes de los cerros la Compañía y el Torno, colocados los dos primeros en el declive oriental de la hoya, y los dos segundos en el boreal. En el declive occidental, y á la izquierda del Milagro se encuentra una parte de la poblacion, compuesta de los trabajadores de la mina de Arévalo, situada en el cerro del mismo nombre.

Por lo dicho se vé que el caserío se halla enteramente diseminado, ocupando los declives oriental, meridional y occidental de la hoya que se ha mencionado.

DESCRIPCION.

El terreno sobre que está situado el Chico es feraz, habiendo bastante tierra vegetal en todos los declives de la hoya. A la feracidad del terreno contribuye la notable circunstancia de que éste se encuentra al abrigo de fuertes vientos; por otra parte, estando la hoya en la vertiente de la serranía, los bosques atraen las nubes, y las lluvias son frecuentes y prolongadas, no solo en la estacion propia, sino en la mayor parte del año. Así es que, el Chico presenta siempre una hermosa perspectiva campestre.

El Chico en su construccion es aun mas irregular que Pachuca, pues el caserío, como se ha dicho, está diseminado ocupando la falda de varios cerros. La mayor parte de las casas son de construccion poco sólida; ninguna de ellas merece especial mencion, porque al fabricarlas no ha habido un plan determinado, y han sido hechas, segun su destino ó el capricho del propietario.

Aunque todas estas fábricas materiales son de corta estension, la mayor parte de ellas tienen anexos vastos solares que les sirven de patios;

Digitized by Google

ó bien son jardines, hortalizas y aun terrenos propios para la siembra de maiz ó cebada. En estos solares se ven frondosos árboles frutales y de ornato, y varias plantas aromáticas. En general, están en ellos cultivadas la horticultura y jardinería, y la vista se deleita contemplando esos jardines, donde al lado de hermosas flores, se elevan árboles de todas clases, ó se dilata una tabla de verde cebada.

La mayor parte de las calles están empedradas, pero todas ellas son muy pendientes, tortuosas y estraordinariamente estrechas; siendo por tanto peligrosas aun para los animales de herradura. Por la distancia á que se hallan las casas, y por los hermosos solares que se han mencionado, sucede, que al atravesar el Chico, el viajero cree estar en un paseo, pues las calles, mas bien parecen pertenecer á un vasto jardin que á una poblacion.

La iglesia principal es de órden dórico, y está situada al costado septentrional de la plaza, es pequeña y nada hay en su esterior que pueda llamar la atencion del arquitecto. Aun no está concluida; la única torre que pudo ser acabada, se halla casi en ruinas. El interior está pobremente adornado. Ademas de la iglesia parroquial, hay una capilla y un panteon, llamados de San Diego; ambos están situados sobre un cerrito al Sur de la poblacion, el cual lleva el mismo nombre de la capilla. Existen tambien otras dos capillas, llamadas el Calvario y de Sanchez.

Se encuentra todavía una fábrica material, que no está concluida. Fué destinada á ser capilla, y se conservan en buen estado sus paredes y bóvedas.

El edificio conocido con el nombre de Casa Municipal, tampoco está concluido. Se tuvo y se tiene todavía el proyecto de hacer en ella escuelas para niños y niñas, y celdillas para la prision solitaria; pero la falta de fondos tiene paralizada la obra.

Hay dos paseos muy frecuentados por los habitantes. Ambos son de una estraordinaria belleza por su pintoresca situacion. El primero es una plazoleta situada al Sur, y cerca de la hacienda de beneficio de San Diego, está á orillas del bosque y en la confluencia de dos pequeñas barrancas. Desde ella se perciben lucientes cascadas, en donde el agua se precipita con un ruido á veces majestuoso é imponente, y á veces arrullador, en medio de la espesura del bosque, donde crecen altísimos encinos, pinos y otros árboles. El segundo es la carretera abierta en medio del bosque vedado, y que conduce del Chico á Huazcazaloya y al Mineral del Monte. En esta carretera se encuentran parajes

Digitized by Google

de una hermosura indescribible, y estos son elegidos para solaz, siendo muchas veces preferidos al paseo de San Diego, por la suavidad de la pendiente, y por la anchura del camino.

La fábricas materiales mas importantes que se encuentran en el Chico, son las haciendas de beneficio de metales, que por estar tan inmediatas á la poblacion, pueden considerarse como parte de ella. Todas están situadas de manera que aprovechan para sus ruedas hidráulicas el agua que recogen las barrancas, de los manantiales. Todas son de muy sólida construccion, y de ésta se hablará estensamente en un capítulo especial.

Todos los manantiales inmediatos á la poblacion, y los que se encuentran en la cima, son de agua potable y cristalina. La que sirve para el vecindario no ha sido aún conducida á la plaza á pesar del grande empeño del finado párroco D. Mariano Monterde, quien hizo esfuerzos para que se construyera una cañería de pequeña longitud, y aun dicho párroco mandó labrar á sus espensas una fuente de piedra para recibir el agua. Sin embargo, el vecindario tiene siempre la necesaria para los usos domésticos, pues se hallan cercanos muchos manantiales. Hay que lamentar, que siendo tan abundante el agua potable, no se haya procurado construir la pequeña cañería mencionada, y no solo una fuente, sino varias para ornato y utilidad pública. Se sabe que de esto no es culpable el Ayuntamiento, pues éste apenas puede cubrir su presupuesto económico, que es de cien pesos mensuales.

La municipalidad del Chico, desde cualquiera de sus puntos, presenta admirables perspectivas, ya se considere la variada vegetacion y la espesura de los bosques que con su sombra oscurecen la profundidad de las barrancas; ya se contemplen las altísimas y majestuosas rocas que se elevan en la cima de la serranía, como mudos espectadores de la magnificencia y belleza de nuestro suelo, y testigos acusadores de nuestras revueltas políticas. Entre estos elevados peñascos, los mas altos de toda la cordillera, descuellan las Monjas, Peña Alta, Cerro Alto ó Peña de los Jaspes, Peña del Aire, Peña del Cuervo, y Peña Orozca. Si el observador sube á alguna de estas alturas, puede gozar entonces de un dilatado horizonte. Al Norte tiene á sus piés la estensa llanura del Grande, donde se encuentra esta poblacion y varias haciendas de labor, cuyas casas blanquean á lo lejos; mas allá de esta llanura se elevan las montañas de la Sierra Madre ó Sierra Alta. Al Oriente se presenta la hermosa hacienda de beneficio de San Miguel,

Digitized by Google

y multitud de haciendas y ranchos pintorescos. Al Sur y al Occidente se admiran los hermosos llanos que se encuentran en la mesa central de la cordillera; y otras peñas colosales y de estraordinaria configuracion, tales como las Ventanas, Peña redonda, Zumate, Peña de los Conejos, Peña de San José, etc. Finalmente, al Sur, en lontananza, se dilata la vista en el valle de Pachuca, que se ensancha hasta las montañas que circundan al Valle de Anáhuac.

POBLACION.

La Municipalidad de Atotonilco el Chico, situada del N. al O. N. O. de la de Pachuca, está limitada al Oeste por los pueblos de la Magdalena y San Gerónimo, y por la hacienda de la Concepcion pertenecientes al partido de Actopan; al Sur por el pueblo de Zerezo de la Municipalidad de Pachuca, y por Pueblo Nuevo de la del Mineral del Monte; al Oriente por la Municipalidad de Omitlan; y al Norte por la de Atotonilco el Grande. La Municipalidad del Chico comprende los siguientes pueblos y ranchos, cuya poblacion ha sido determinada ateniéndose al último censo.

Pueblo del Mineral del Chico	2,128
„ „ Puente	286
„ de la Estanzuela	466
„ de Capula	352
Barrio de Carboneras y ranchería de Cebadas	675
Ranchería de los Capulines y Mineral del Potosí.	352
Suma	4,259

Este censo es notoriamente inexacto por varias razones; primera: los padrones anteriores le dan todos mayor número, y el aumento de la poblacion es diario por la inmigracion; segunda: los estados parroquiales comparados de nacidos y muertos, dan por término medio un aumento mensual de siete personas; tercera y última, la inexactitud de los padrones. Ésta depende de las mismas causas que se han espuesto en la Memoria sobre Pachuca. Aquí hay que agregar, que los encargados de formar los padrones, por ser un cargo concejil, lo desempeñan sin curiosidad ni eficacia, ateniéndose á lo que cada familia cree con-

Digitized by Google

veniente decir. Por otra parte, aun cuando las personas que forman los padrones procurasen investigar el verdadero número de cada familia, sucede que muchas de las de la clase proletaria andan vagando por los montes como verdaderos nómadas, pues estas familias se mantienen de hacer carbon que venden en Pachuca, en el Mineral del Monte, Omitlan, Velasco y otros pueblos, y nunca tienen un hogar fijo.

Los datos parroquiales dan el siguiente aumento de poblacion para un semestre.

Nacidos	141
Muertos	102
Aumento	39

Segun informes dados por personas que han nacido en este Mineral y que son dignas de crédito, por su edad avanzada, por su notoria veracidad y que conservan la tradicion de sus mayores, se puede asegurar que el Chico tenia á fines del siglo pasado y principios de éste, una poblacion de ocho mil almas. La peste de 1813 disminuyó este número en 4,502. Desde esta época, la poblacion jamás ha podido aumentar; se observa que los doscientos ó trescientos habitantes que hay de aumento en tres ó cuatro años, en los dos siguientes han desaparecido; motivo por el cual el número de pobladores ha permanecido estacionario desde 1813. La causa principal de esta desaparicion es que jamás se ha procurado el progreso de la minería, que es aquí susceptible de gran desarrollo. Se nota que todas las minas, aun la famosa de Arévalo, son trabajadas en menor escala de la que merece su rango. Siendo el trabajo el único aliciente que puede atraer á este punto á la clase pobre, faltando aquel, se concibe que la poblacion, lejos de aumentar, debe disminuir considerablemente.

El espíritu de empresa y la decidida proteccion de un buen Gobierno á la minería, harian afluir á este lugar, no solo á la clase trabajadora que vaga *hoy* ociosa en Pachuca y Mineral del Monte, sino á los comerciantes y especuladores de las poblaciones inmediatas, y el Chico, en pocos años, seria lo que por su riqueza y hermosura está llamado á ser.

La poblacion del Chico presenta el mismo aspecto de miseria que se nota en Pachuca, el cual depende de las mismas causas que en la Memoria sobre esta poblacion he espuesto.

Digitized by Google

Goza el Chico de la inmensa ventaja de que la terrible huella de la Compañía, *llamada inglesa*, solo haya llegado hasta sus bosques. Se nota con gusto que todas las minas que se trabajan en el Chico lo son por mexicanos, siendo los aviadores compañías mexicanas y estranjeras, pero estas últimas remuneran en parte con dar trabajo á los hijos de un pais, que con tan buena voluntad los han hecho partícipes de sus grandes riquezas.

VALOR DE LA PROPIEDAD RÚSTICA Y URBANA.

La propiedad rústica es estremadamente reducida; ésta se compone de pequeños solares adyacentes á las casas, y de cortos terrenos situados en el fondo de las barrancas. Puede decirse, que ambos sirven mas bien de distraccion á sus dueños, que como un medio de especulacion; porque si bien las cosechas son generalmente abundantes, su producto es tan pequeño, que apenas basta para la subsistencia de los propietarios, que son, por lo comun, los trabajadores de las minas.

Por estas circunstancias puede considerarse la propiedad rústica como insignificante, pues de los terrenos sembrados, son pocos los que tienen una cuartilla de sembradura.

Respecto á la propiedad urbana debe decirse, que como la mayor parte de las casas son pequeñas y entresoladas, el valor medio de cada una puede estimarse en 500 ó 600 pesos. Las de mayor valor son de dos á tres mil pesos, siendo muy corto el número de éstas. Puede asegurarse, por tanto, que el valor de la propiedad urbana en el Mineral del Chico asciende á 30.000 pesos.

INSTRUCCION PÚBLICA.

Aquí, como en la mayor parte de las poblaciones de nuestro pais, está mal atendida la instruccion pública. Son verdaderamente muy lamentables el abandono y la indiferencia con que las autoridades locales han visto este importantísimo ramo. Debemos, sin duda, nuestras desgracias al desprecio con que hemos considerado á la instruccion pública, ya en los niños ó ya en las masas, y los encargados de su desarrollo son responsables de los vicios é inmoralidad del pueblo, que por falta de fuerza moral para corregirse ó abstenerse, presenta siempre un tipo repugnante que lo afea y degrada ante las demas naciones.

Digitized by Google

En el Chico no hay ni una escuela municipal. Es digno de elogio el párroco actual D. Atanasio Yedra, quien ha planteado una escuela gratuita de niños y otra de niñas. Ambas no tienen todos los útiles, ni pueden recibir un número considerable de alumnos, pero se educan medianamente en ellas, noventa niños, y cuarenta y dos niñas, y muestran los esfuerzos de este digno sacerdote, esfuerzos que jamas han sido secundados, para mengua de los que tienen por un deber sagrado plantear y proteger la instruccion del pueblo.

Se debe añadir en honor de este sacerdote, que pasa los ratos de solaz en instruir él mismo con dulzura y cariño á la juventud, para quien ha formado el plantel de educacion que se ha mencionado.

Por escasos que sean los fondos municipales, es imposible creer que no se haya podido en tantos años, comprar poco á poco los útiles para dos escuelas, y que comprados estos, no se haya podido arbitrar recursos para pagar á dos preceptores.

La autoridad municipal aquí, como en la mayor parte de nuestras ciudades y pueblos, cree llenar cumplidamente sus deberes con establecer disposiciones para el aseo de las calles y para el alumbrado, sin sospechar siquiera que su mision mas importante es el desarrollo de la instruccion pública, y que tal empeño es el que dejará una grata memoria en los vecinos, por los grandes resultados que el progreso de la instruccion trae á las poblaciones en particular y á la nacion en general.

CAMINOS.

La via que puede llamarse propiamente camino, es la carretera que conduce del Chico á Huazcazaloya y al Mineral del Monte. Está abierta en la vertiente septentrional de la cordillera, segun los preceptos de la ciencia, y posee un gran número de puentes construidos sobre las barrancas que surcan la vertiente. Fué hecha por el Sr. Lic. D. Miguel Mancera, conforme á un contrato celebrado con el Sr. D. Manuel F. Soto, que era Prefecto de Tulancingo. El contrato fué ratificado cuando el Sr. Soto era Gobernador del antiguo Estado de México. Por los informes que la Comision se ha procurado, se sabe que la carretera costó cincuenta mil pesos. Esta tiene 18 kilómetros de longitud; su anchura es de cinco á diez metros y su pendiente, por lo general, de 2° á 3°. Por ella pueden transitar carros procedentes de Huazcaza-

Digitized by Google

loya y Tulancingo, y aun de Pachuca pasando por el Mineral del Monte y Omitlan.

Puede asentarse, que esta carretera es el único camino que de las poblaciones inmediatas conduce al Chico; las demas vias son veredas muy molestas y peligrosas. Hay que agregar, que estas veredas mal trazadas y nunca compuestas, son destruidas diariamente por los madereros que conducen arrastrando y tiradas por bueyes pesadas vigas á Pachuca, Mineral del Monte, Omitlan, Velasco etc. Es enorme el deterioro que esta circunstancia origina, pues en muchos puntos se encuentran hoyos producidos por el choque de las cabezas de las vigas contra el terreno, siendo por esto las referidas veredas casi intransitables en las estacion de las aguas.

Las demas vias llamadas comunmente caminos de herradura, son las siguientes:

El camino viejo para Huazcazaloya que pasa por las Carboneras, el rancho de la Lagunilla, perteneciente á la hacienda del Zoquital, la hacienda de San Antonio, en la jurisdiccion de Omitlan, y la de Arcega en donde se une á la carretera hecha por la Compañía.

El del Mineral del Monte, que tiene dos ramales; el uno pasa por Pueblo nuevo, y el otro por la ranchería de los Cinco Señores, ambos se unen al camino de Pachuca entre la mina de la Olea y el cerro del Hiloche.

El de Pachuca, que tiene tambien dos ramales, uno pasa por el pueblo de la Estanzuela y entra á la ciudad por la barranca de San Cristóbal, y el otro pasa por el pueblo de Zerezo y conduce á Pachuca por las haciendas de beneficio de la Purísima y la Luz.

Para Actopan hay tres: el primero pasa por la Estanzuela, la hacienda de la Concepcion, la cuesta de los Naranjos, Tepenené y el Arenal; el segundo y tercero pasan ambos por el pueblo del Puente y se separan en seguida; uno conduce á Capula, Santa Ana y el pueblo de San Gerónimo; sube hasta el pié de la peña llamada los «Organos de Actopan,» deja á Tepenené á la izquierda, llega al Arenal, y de allí á Actopan; el otro pasa por las minas de San Felipe y del Escribano, y en Tepenené se une al primero de los tres que se han asentado.

El camino para la Magdalena pasa por los Capulines y el Potosí; tiene un ramal que conduce á Atotonilco el Grande por Cerro Blanco. Este es el camino de los que llevan cal del Grande al Chico.

El camino para el Grande pasa por el pueblo de Santiago, y de aquí

Digitized by Google

tiene una vereda para Santa Ana y la ferrería de Santa María. Hay ademas para el Grande otras dos veredas, una pasa por las Cebadas y la otra por las Carboneras.

Pero como he dicho, todos estos caminos son muy molestos y peligrosos; esto hace que sean pocos los individuos que se atreven á llevar al Chico los artículos de primera necesidad, y que en cambio de los riesgos, se los hacen pagar á un precio exorbitante.

Se observa frecuentemente que el domingo, único dia de plaza, en torno de un vendedor hay numerosos grupos de gente, ávida por adquirir á cualquier precio un cuartillo de maiz ó frijol; y muchas veces una ó dos cargas de estos artículos llegan á venderse en subasta pública á un precio increible.

CONSUMO.

No es fácil fijar con exactitud el consumo de cada artículo, porque siendo el Chico una poblacion abierta por todos los rumbos, y conduciendo á ella multitud de veredas, el contrabando se hace casi siempre, y no ha sido posible adquirir informes seguros. Se cree que convendria mucho al municipio y al Gobierno, suprimir todas las alcabalas é imponer, con buenos datos, una contribucion directa.

CLIMA, TEMPERATURA É INDUSTRIA AGRÍCOLA.

El clima es generalmente templado. En invierno hiela con frecuencia y en varios años se han observado fuertes nevadas. Anteriormente llovia casi todo el año, pero el desmonte hecho en una gran parte de los bosques hace que las lluvias solo sean frecuentes y abundantes en la estacion propia. En efecto, hay en ésta temporales que duran hasta dos meses, lloviendo sin cesar y sin que aparezca un rayo del sol. Se cuenta que antes estos temporales cerrados duraban hasta cuatro meses.

La temperatura média en verano es de 18° C.

La altura del Chico sobre el nivel del mar es, segun las observaciones hechas por la Comision, de 2.350.^{m} 60.^{c} en el mercado. Aunque esta altura es considerable no se nota un frio molesto, ni aun en el invierno, por estar situado el Chico en una hoya que lo pone al abrigo de los vientos. Como han sido talados completamente los bosques del

Digitized by Google

Norte y N. E.; de estos rumbos soplan algunas veces vientos fríos, pero nunca son constantes, ni violentos. En general, el Chico tiene un clima agradable, y sus habitantes son bien formados y sanos.

La altura barométrica média es: 0.5816.

La agricultura, como he dicho, sirve solo de solaz á sus habitantes, si bien algunos poseen dos ó mas terrenos en el monte, talados por ellos para la siembra.

Estando situadas la mayor parte de las minas fuera de la poblacion, los trabajadores han aprovechado varias colinas, y especialmente el fondo de las barrancas y rios de la vertiente boreal de la cordillera. Así es, que en el fondo de los principales, que son: Rio Hondo, San Eugenio, Milagro, Puente, Presa, Cimbrones, Molinos; y en las barrancas de los Ailes, Viborillas, Otates, Amoles y otras, se encuentran considerables labores de maiz y cebada, de un vigor y una lozanía admirables, siendo abundantes las cosechas. En el Chico el afecto á la agricultura es general, pero los accidentes del terreno y los escasos elementos de que pueden disponer los habitantes, impiden ó embarazan el desarrollo de aquel importante ramo.

COMERCIO.

Es casi nulo en este Mineral por el reducido número de habitantes, y el casi insignificante movimiento monetario de las minas, pues aunque varias se trabajan, los dueños ó las compañías aviadoras hacen el laboreo en pequeña escala. La mina que mantiene mayor número de trabajadores es la de Arévalo, y aun en ésta la raya semanaria es de 3.000 pesos. La falta de buenos caminos es otra circunstancia desfavorable al comercio de la poblacion. El Chico, sin embargo, podrá ser el centro del comercio de esa parte de la serranía, cuando el espíritu de empresa ponga en trabajo las ricas minas que componen ese distrito minero.

BOSQUES.

Los mas notables son dos: primero, el bosque vedado, perteneciente al Mineral del Chico; es de gran estension, y en él brotan los numerosos y abundantes manantiales de agua cristalina y potable que conduce el rio del Milagro, sirviendo antes esta agua como motor de las máquinas en las haciendas de beneficio. El segundo es el bosque ve-

Digitized by Google

dado perteneciente al Mineral de Pachuca; es pequeño, y los manantiales que encierra están casi agotados.

En ambos hay parajes bellísimos. El camino de Pachuca al Chico los atraviesa, y el viajero tiene frecuentemente que detenerse á contemplar aquella magnífica é imponente soledad, iluminada por los rayos del sol que en hilos de oro penetran á traves de los poblados encinos, y cuyo silencio pavoroso es interrumpido por el canto del zenzontle, por el susurro del viento entre las hojas, ó por el ruido de las cataratas que rugen á sus piés. Una tempestad en esos bosques es la escena mas imponente y majestuosa que puede verse, y solo un corazon fuerte es capaz de contemplarla sin temor.

Estos bosques, cuya conservacion se hace indispensable para que Pachuca y el Chico tengan el agua necesaria, están completamente abandonados, y su destruccion aumenta de dia en dia. El hacha del leñador ha sido y aun es el mas terrible enemigo de estos bosques. Ya se ha dicho, cómo la Compañía, despreciando las circulares sobre bosques, ha logrado talar casi toda la serranía. Ahora se ha comenzado la tala de los bosques vedados, y los leñeros se introducen en ellos armados de fusiles para defender su presa. Por otra parte, hay que advertir que la esplotacion de los bosques está mal reglamentada, pues los árboles mas frondosos y corpulentos son cortados para leña, y á la altura que quiere el leñador. Y en lugar de plantar cuatro por uno, como está prevenido, cortan los renuevos para sacar cintas de tejados.

La Compañía aviadora de las minas de Pachuca y Real del Monte, y las ferrerías de Santa María y Santa Ana, son las que han hecho mas graves daños á los bosques, causando, como inmediatos perjuicios, el que se hayan ahuyentado las lluvias y que los manantiales estén casi agotados. Por esto Pachuca no tiene el agua necesaria ni aun para los usos domésticos, y dentro de poco el Chico no tendrá la que necesitan sus ruedas hidráulicas. Y cuando una era nueva llegue para los riquísimos distritos mineros del Chico y Santa Rosa, el combustible se encontrará á treinta leguas en las minas de carbon de piedra de la Sierra de Zacualtipan.

A esto hay que agregar: que los aficionados á la agricultura, han talado y talan considerables terrenos, y los poseen sin título de propiedad, y aun sin la previa autorizacion del Ayuntamiento. Los cerdos que abundan en la poblacion, son tambien muy perjudiciales, porque sus dueños los dejan vagar por los bosques, donde consumen las be-

Digitized by Google

llotas é impiden la reproduccion de los encinos. Igual perjuicio causa el ganado vacuno, que sirviendo solo para la reducida agricultura del país, y para arrastrar la madera, vaga tambien por los montes, devorando los encinos tiernos, el fruto de las raices, y aun obliga á sus dueños á derribar los encinos corpulentos para que aproveche las hojas.

Todo esto lo sabe el Ayuntamiento, y hasta hoy no ha dictado una providencia enérgica que haga cesar estos abusos de graves consecuencias.

ASPECTO DEL SUELO Y MINERÍA.

La seccion de minas de la Comision, no pudo concluir sus trabajos en Pachuca antes de la estacion de las lluvias, y en ésta pasó al Real del Monte á reunirse al resto de la Comision, que habia ya concluido sus operaciones en el Chico. Siendo las lluvias muy abundantes en este Mineral, se juzgó conveniente, que el estudio geológico del terreno y el especial sobre sus minas, se hiciera en la estacion mas favorable; ésta es la primavera del año entrante, porque en el invierno del corriente las nublazones constantes y las lluvias, llamadas aguas nieves, embarazarian tambien las operaciones.

La Diputacion de Minería ha ministrado los datos siguientes:

«Minas amparadas: Tetitlan, San Juan de Rayas, San José de las Adjuntas, San Marcial, San Eduardo, Guadalupe, Santa Teresa, El Refugio, La Trinidad, Poder de Dios, Los Dulces Nombres, El Escribano, San Salvador, La Soledad, La Providencia, San Bartolo, La Encarnacion, Preciosa, Los Ángeles y Lara.

Minas en trabajo: Jesus y San Rafael, Laguna, Arévalo, San Eugenio, Aurora, San Nicolas, Capula, Santa Ana, El Rosario, Las Nieves, Negrillas, San Isidro y anexas, que son: La Gran Compañía y el Huan; San Luis Potosí, La Purísima, El Sacramento, La Vírgen, Santa Rosa de Jauja, Las Huertas y La Viuda.»

De estas minas, son notables solamente las abiertas sobre la veta de Arévalo, que es la mas rica y de mayor potencia; y son: Arévalo ó Santa Isabel, Jesus y San Rafael, La Laguna, Capula y Santa Ana.

La mina de Arévalo, por la riqueza de sus minerales, por la potencia de su veta y por otras circunstancias favorables, es digna de ser trabajada en mayor escala de la en que hasta hoy se ha trabajado. Es muy antigua, y cuando el laboreo se ha hecho con inteligencia, la mina

Digitized by Google

casi siempre ha dejado productos líquidos. Una Compañía alemana invirtió un millon de pesos sin éxito. Hoy está aviada por los Sres. Mancera, quienes actualmente están planteando una máquina de columna de agua, para el desagüe, y que sustituya á la casi inútil rueda hidráulica que hace tiempo existe para ese objeto; la potencia de esta rueda es de 11 caballos de vapor. El metal es estraido por un malacate, cuyo motor es de sangre. Se estraen semanariamente 600 cargas de metal.

Cuando esta mina sea trabajada en grande escala, llamará fuertemente la atencion por la abundancia constante de sus minerales, pues se ha calculado que habrá trabajo por mas de cuarenta años para mil operarios, que pueden ya caber en las labores.

La mina de Jesus y San Rafael, está situada entre dos minas antiguas de estos nombres, y de ellas tomó el que lleva. Está aviada por una Compañía mexicana. La profundidad de su laborío es de 115 varas ó 96.^{m} 37^{c}. Produce de 25 á 30 cargas semanarias de metal. La estraccion se verifica por medio de un malacate comun movido por dos caballos. En esta mina se halla establecida una rueda hidráulica aplicada al desagüe, y que pone en movimiento á una trompa roncadora que comunica el aire á las labores. La potencia de la rueda es de 11, 50 caballos de vapor. La distribucion monetaria es de 800 pesos mensuales. El número de operarios que trabajan cada semana es de 40 á 50. La negociacion está gravada en 62,000 pesos, pero la Compañía tiene grandes esperanzas de pagar esta deuda, y de obtener considerables utilidades.

La mina de la Laguna situada sobre la veta de Arévalo, está aviada por una Compañía inglesa. La profundidad de sus labores es de 40 varas ó 33.^{m} 42.^{c} habiéndose obtenido frutos casi desde la superficie. Produce mensualmente 16 cargas de metal comun, cuya ley es de nueve marcos por monton. El desagüe y la estraccion se ejecutan por medio de una rueda hidráulica que tiene una potencia de 8 caballos de vapor. El número de operarios que trabajan cada semana es de 30, y la distribucion monetaria asciende á 850 pesos mensuales. La negociacion debe 15,000 pesos que sin duda prontamente satisfará, pues esta mina dará buenos y considerables frutos cuando las labores tengan mayor profundidad.

Capula es la mina mas notable en el antiguo mineral de este nombre; está situada al Poniente del Chico, y á una distancia de dos leguas y media. La mina está aviada por una Compañía inglesa; tiene

Digitized by Google

un tiro vertical perfectamente labrado, y un socavon por donde actualmente es esplotada; la profundidad del tiro es de 251.^{m} 40.^{c} y la longitud del socavon es de 502.^{m} 80.^{c} Los metales son aún muy escasos. El número de operarios que trabajan cada semana, es de 100 á 120, y la distribucion monetaria mensual asciende á 2,400 pesos. Los operarios gozan aquí del *partido*, que es la octava parte del metal que se obtiene semanariamente. Se encuentra en el socavon de esta mina una rueda hidráulica aplicada á varios usos. Se comienza á formar una hacienda de beneficio para los metales de esta negociacion.

La mina de Santa Ana, situada sobre la veta de Arévalo, es trabajada en muy pequeña escala. La avía el Sr. Jecker.

La mina del Rosario está situada sobre una veta legítima al Norte de la de Arévalo. Es trabajada por el súbdito inglés Mr. Richard Rule, que ha invertido en ella más de 26,000 pesos. La estraccion mensual es de 100 cargas. La mina tiene un tiro y un socavon, colocado este último al Poniente. La estraccion y el desagüe se verifican por medio de una rueda hidráulica, cuya potencia es de 8 caballos de vapor.

Hay varias minas que gozan de buena reputacion, tales como: Tetitlan, Las Nieves, Negrillas, San Isidro y anexas, San Luis Potosí, Purísima, Sacramento, La Vírgen, San José de las Adjuntas, San Marcial, Guadalupe y otras; pero algunas de estas son trabajadas tan en pequeño, que se puede decir que sus dueños solo procuran el que no se hagan denunciables; otras están amparadas por concesion espresa y se hallan completamente paralizados sus trabajos. Hay ademas otras muchas de grandes esperanzas, pero hace tiempo que están abandonadas á causa de las circunstancias políticas del país.

A pesar de los esfuerzos hechos en el laborío de estas minas, la falta de grandes capitales y la poca confianza en empresas de este género, han sido parte para que no hayan dejado utilidades hace algunos años. Es de admirar, por tanto, la firmeza de los dueños ó aviadores de estas minas. En Negrillas y en algunas otras, hace diez y seis y mas años que se trabaja asíduamente sin utilidades de consideracion.

La situacion de estas minas en el profundo rio del Milagro y sus afluentes, es muy desfavorable al laborío, por la gran cantidad de agua que brota en el interior. Para obviar en parte este inconveniente se han establecido ruedas hidráulicas, aprovechando el agua del cauce de estos rios, así para estas ruedas como para las destinadas á la estraccion de los metales.

Digitized by Google

Cuando la tala de los montes, agotando los manantiales, haga que el agua de los rios falte ó no sea suficiente para mover las ruedas, la minería del Chico quedará paralizada quizá por mucho tiempo, pues entonces habrá que establecer máquinas de vapor y buscar combustible para alimentarlas. Por ser este último punto de suma importancia, no puedo menos de insertar el siguiente párrafo de los apuntes, que sobre este Mineral escribió el Sr. D. José S. Segura, *en Octubre de 1849*. «La madera para fortificar las escavaciones y hacer combusti-« ble, es abundante; pero dentro de breves años se estinguirá como en « Pachuca, porque los montes se talan sin volver á plantar un palo pa-« ra su reproduccion. Este criminal abandono, reclama la atencion del « Gobierno, por los perjuicios irreparables que está ocasionando.»

HACIENDAS DE BENEFICIO.

Estas son las siguientes: San Cayetano, San Diego, San Pascual, Guadalupe, Jesus, San Antonio, Purísima, Orizavita y San Francisco.

La mas importante es San Cayetano, así por su estension como por los diversos departamentos que en ella han sido construidos para todos los ramos del beneficio de metales. Tiene dos patios; en ellos se beneficiaron en el trimestre de Abril á Junio de este año, 2,850 cargas de metal. El costo, por monton de 30 quintales, fué de 18 pesos. La pérdida entre la ley ensayada y la producida, así como éstas y otras noticias, se hallarán en el Cuadro de las haciendas de beneficio que ha formado la Comision.

Los metales beneficiados en esta hacienda son de Arévalo y de otras minas de los Sres. Mancera. Posee tres ruedas hidráulicas; dos de ellas mueven cada una un mortero de concentracion de doce mazos, y una arrastra; la tercera mueve un mortero comun de diez y ocho mazos. Esta rueda tiene una potencia média de 11 caballos de vapor. Las otras dos tienen una potencia média de 9 caballos de vapor. Se emplean actualmente cuarenta caballos en los patios.

Esta hacienda contiene, ademas de los edificios necesarios, un taller de carpintería, otro de herrería, y caballerizas para mayor número de caballos del empleado en los patios. A ella están anexos un ensaye de metales y platas con todos sus útiles y oficinas, y la fundicion llamada de San Juan. Ésta tiene cuatro hornos castellanos, un vaso pa-

Digitized by Google

ra afinar, una craza para hacer barras, dos chacuacos, y un soplo de agua. En los hornos se benefician los minerales ricos; su costo por 6 cargas, es de 130 pesos.

En esta hacienda se han hecho gastos de consideracion para plantear un apartado, pero los obstáculos que opuso el Gobierno han hecho inútiles estos esfuerzos; se conservan aún la cámara y el cilindro.

Los morteros de concentracion muelen tres montones en veinticuatro horas, y el de polvo, que es el de 18 mazos, muele veintiseis cargas en el mismo tiempo.

Hay que agregar que para la construccion de esta hacienda, situada en el fondo de la barranca de San Cayetano, se tuvo que fabricar una estensa bóveda, para sostener las paredes y los patios, y hacer nuevo cauce al rio para su curso.

El agua que pone en movimiento las ruedas hidráulicas de esta hacienda, viene de los manantiales, de la falda oriental de la hoya.

En la hacienda de San Diego se benefician mensualmente cuatro tortas de 16 montones, pero en sus patios pueden caber 9 tortas de 18 montones. Uno de los dos patios de esta hacienda, y que tiene cien metros de largo por veinte de ancho, está techado. La hacienda tiene una rueda hidráulica que mueve un mortero de 30 mazos, y dos arrastras; el agua para la rueda viene de los manantiales llamados Presa del Pescado y el Salto, situados en la falda austral de la hoya. Los metales beneficiados son, parte de Arévalo y parte de otras varias minas. La potencia média de la rueda es de 12 caballos de vapor.

En la hacienda de San Pascual son beneficiados los metales de la mina de la Laguna y otras trabajadas por una Compañía, cuyo representante es D. Ricardo Rule. Sus patios son estensos, pero solo se benefician en ellos mensualmente una torta de 10 montones. Su rueda hidráulica principal mueve un mortero de 16 mazos y su potencia es de 8 caballos. Hay otras ruedas pequeñas que mueven las arrastras. Esta hacienda está situada en la poblacion y aprovecha las aguas de San Diego, es de grandes dimensiones y contiene muchas oficinas; pero como beneficia pocos metales, mucho tiempo permanece en la inaccion.

La hacienda de Orizavita beneficia cada mes una torta de 7 montones, pero en sus patios pueden caber 3 tortas de 6 montones. Su rueda hidráulica mueve un mortero de 12 mazos y una arrastra; su potencia es de 7 caballos de vapor. Está situada en la barranca de San Cayetano, y aprovecha las aguas antes que la hacienda de este nombre.

Digitized by Google

En la hacienda de San Francisco, se benefician cada mes cuatro tortas de 6 montones, y pueden caber en sus patios 6 de ocho montones. Tiene dos ruedas hidráulicas, la primera mueve un mortero de nueve mazos, y la segunda uno de diez mazos y una arrastra. La potencia de cada rueda es de 7 caballos de vapor. Los dos morteros de concentracion, muelen juntos 18 cargas en 24 horas. Esta hacienda, así como la anterior, son llamadas de maquila, porque no benefician metales de una mina determinada, sino que sus dueños compran el metal del partido de Arévalo, ó lo rescatan en el Chico, Pachuca y Real del Monte.

La hacienda de Guadalupe está situada al N. E. de la poblacion. Tiene una rueda hidráulica, cuya potencia es de 5 caballos de vapor, y mueve un mortero de ocho mazos. Sus patios son estensos, y en ellos pueden beneficiarse cien cargas semanarias; pero por falta de metales la hacienda está paralizada.

La hacienda de Jesus está anexa á la anterior. Su rueda hidráulica, con una potencia de 5 caballos, mueve un mortero de seis mazos y dos toneles. En sus patios pueden beneficiarse sesenta cargas semanarias; pero así como la anterior, está paralizada por falta de minerales.

La hacienda de San Antonio está situada al Sur y á orillas de la poblacion; fué antes de fundicion y actualmente está convertida en ferrería. Posee una rueda hidráulica, aplicada á la máquina de asertar. Está paralizada por la ausencia de su dueño, y anexa á la de San Pascual.

La hacienda de la Purísima, contigua á la anterior, es de fundicion; actualmente está reparándose.

Existe, ademas, la hacienda llamada «De Enmedio,» perteneciente á la negociacion de Jesus y San Rafael; pero aun no está en trabajo.

Por lo dicho, se puede deducir fácilmente, que estas haciendas no están en continuo trabajo, y se puede tambien asegurar, que no obstante la estension de sus patios y sus poderosas ruedas hidráulicas, en todas juntas no se benefician mensualmente el número de montones, que en la hacienda de Loreto en Pachuca. Esto, como he dicho, consiste en la escasez de metales.

Para dar una idea exacta del desarrollo de la industria minera en estos distritos, la Comision ha formado un cuadro de las haciendas de beneficio particulares, y de las de la Compañía; en este cuadro se encontrarán detalles que aquí se omiten, y podrán compararse respectivamente cada una de las haciendas.

Digitized by Google

Hasta hoy las haciendas de beneficio del Chico tienen el agua bastante para los metales que en ellas se benefician, aunque en la primavera se ha notado, hace ya algunos años, que aquella es muy escasa. Continuando como hasta aquí la tala de los bosques, dentro de poco tiempo el agua no será suficiente para mover las ruedas, y entonces todos estos importantes establecimientos quedarán paralizados y destruida por mucho tiempo la minería en el Chico.

HISTORIA.

El abandono que se tuvo en épocas anteriores en recoger datos estadísticos é históricos de las poblaciones, ha hecho, que si algunos hubo en los archivos, se hayan estraviado ó sido quemados en las convulsiones políticas que todo lo han destruido. Por esto es casi imposible saber la fundacion de varios de los pueblos importantes de nuestro país.

Nada se sabe de la del Chico, y solo las vagas noticias que conserva la tradicion pueden dar una ligera idea. Aquella cuenta que el Chico, por su posicion topográfica y lo inaccesible que eran sus montes, fué un seguro asilo de temibles bandidos.. Una vez en que varios de estos eran perseguidos acertaron á acampar, segun unos, donde está la veta de la gran Compaña, y segun otros, donde está la mina del Torno: uno de ellos, quizá algo inteligente en minería, descubrió unas piedras minerales de notable riqueza, las enseñó á sus compañeros; todos examinaron el terreno y se convencieron de que una rica veta estaba á sus piés. Recogieron en seguida varias piedras, y las llevaron al Virey solicitando su indulto y el permiso de trabajar en las minas que descubrieran, dando una gran parte de ellas al Gobierno. De esta manera empezó á formarse el Chico, sin que se pueda saber en qué época pasaba este suceso.

Digitized by Google

Digitized by Google

de los gobiernos pasados, ha celebrado con ellos contratos notoriamente perjudiciales á los intereses del erario nacional.

Respecto de la propiedad rústica, hay que advertir que su valor depende de la calidad de las tierras, de la abundancia ó escasez de las lluvias y de su proximidad á los lugares de consumo. En la Municipalidad de Pachuca las tierras en su mayor parte son de costoso y difícil abono; las variaciones estraordinarias de la temperatura en el valle, la falta de agua para el riego, y la escasez de las lluvias desaniman al agricultor, y el mas atrevido apenas recoge una mezquina cosecha. Se observa en el valle que los hielos son rigurosos aun en los meses de Julio y Agosto. De aquí es, que todos los propietarios se dedican especialmente al cultivo del maguey—agave americano—y la calidad y número de esta planta en una finca constituyen su valor; en este concepto el de la propiedad rústica en la Municipalidad de Pachuca es de 350,000 pesos.

INSTRUCCION PÚBLICA.

Este importante ramo, que es la base de la felicidad de los pueblos, y cuyo desarrollo es el termómetro de su civilizacion, está completamente abandonado en esta ciudad. Generalmente se observa en nuestro país igual abandono, pero este es punible en Pachuca que tiene los elementos suficientes para ensanchar dicho ramo. Aquí donde la mayor parte de la poblacion la forma la clase proletaria, es donde se deben hacer mayores esfuerzos para su violento desarrollo, instruyendo y formando un porvenir á los hijos de esos hombres que á una gran profundidad de la tierra esponen diariamente su vida para ganar la subsistencia de sus familias. La Compañía aviadora, que es la que posee la mayor parte de las minas de Pachuca, habiendo obtenido cuantiosas riquezas por el sudor de los operarios, sin que les indemnice debidamente sus riesgos y fatigas, por humanidad debia ya haber establecido escuelas de niños y adultos para recompensar en parte á los que han contribuido á llenar sus cofres. Sin embargo, la Compañía es mas disculpable en este particular, que aquellos para quienes el desarrollo de este ramo es un deber sagrado que han debido llenar.

Con sentimiento se vé en toda la Municipalidad de Pachuca una sola escuela municipal y una amiga, que precariamente sostiene el Ayuntamiento. Se dice precariamente, porque la primera no tiene los útiles

Digitized by Google

mas indispensables para su objeto, y hace tiempo que no ha podido manifestar los adelantos de los niños por la falta absoluta de útiles y recursos. A esto hay que agregar, que el profesor encargado se distrae unas veces voluntariamente y otras mandado por la autoridad, en dilatados avalúos y otras comisiones por el estilo, dejando abandonado un establecimiento que necesita su constante vigilancia para suplir en algo la indiferencia de los encargados de su progreso. Respecto á la amiga recientemente puesta por el Ayuntamiento, baste decir que es muy corto el número de niñas que ahí reciben una muy mezquina educacion.

COMERCIO.

Aunque el movimiento monetario de la ciudad es mas de 30,000 pesos semanarios, el movimiento comercial es raquítico. No hay en giro capitales de consideracion; y solo se ven un gran número de tiendas de abarrotes habilitadas con pequeños capitales; de manera que aquí ha llegado á su apogeo el comercio por menor. Hay que esceptuar solamente el cajon de ropa del frances D. A. Jullien que está montado bajo un pié de consideracion. Los efectos son traidos de la capital y vendidos á un precio exagerado. Los demas de consumo y los artículos de primera necesidad son traidos de puntos distantes de esta poblacion, rescatados en las garitas de ella y revendidos por los monopolizadores, ganando por lo comun de un 25 á un 50 por ciento. Es de notar, que una parte de estos comerciantes por menor hacen frecuentemente considerables fortunas que sustraen á la circulacion por el poco espíritu de empresa y la falta de confianza que son resultados de nuestras revueltas políticas.

CONSUMO.

Por falta de datos no se detalla el consumo de cada artículo, solo se hace notar el estraordinario del pulque que es el siguiente. Se paga al Ayuntamiento por valor de 30,000 arrobas mensuales tomando el promedio de seis meses; pero no siendo Pachuca una ciudad cerrada, una gran cantidad entra por contrabando á pesar de la vigilancia que se observa; por otra parte, á los introductores se les hace una baja, la cual debe unirse á la no corta cantidad de agua con que los pulqueros aumentan su espendio. Ademas, en varios meses del año, en

Digitized by Google

tiempo del régimen federal, se pagó al Ayuntamiento por valor de 44,000 arrobas. Estas consideraciones me han hecho entrar en detalles por los cuales obtengo, que el consumo mensual del pulque es de: 48 á 50,000 arrobas. El consumo mensual de 48,000 arrobas da para este mismo tiempo 6,000 barriles ó 1.200,000 cuartillos, y para cada dia 40,000 cuartillos. Siendo el número de habitantes 12,000, resulta que cada uno toma diariamente 3⅓ cuartillos; el número de los miembros de cada familia, por término medio es de cuatro, de donde se deduce que, siendo medio real el valor de 3⅓ cuartillos, cada familia hace un gasto diario de dos reales en pulque.

ENFERMEDADES REINANTES, MOVIMIENTO DE LA POBLACION, CLIMA Y TEMPERATURA.

La neumonía es la enfermedad reinante, como esporádica en todos los meses del año; pero su máximum de frecuencia es durante el invierno; esta enfermedad tiene por causa los constantes y bruscos cambios de temperatura. Los datos parroquiales que he podido adquirir, dan un gran número mensual de niños muertos de tos—bronquítis;—pero hay que notar que no es esta enfermedad la causa de su muerte, sino la neumonía, pues de la suma facilidad que existe para que aquella se convierta en ésta, al ser atacado un niño de bronquítis, ésta pasa al estado de neumonía, transicion que solo es frecuente en la primera y última edad.

La casca ó madurez, enfermedad peculiar de los minerales, conocida con el primer nombre en Tasco y esta ciudad, y con el segundo en Guanajuato y otros, debia ser tambien frecuente en esta poblacion, por las condiciones higiénicas en que se encuentran los trabajadores de las minas; pero se ha observado que el número de casos es muy corto, desde que se concedió á los operarios el uso del pulque dentro de ellas. Esta observacion ha sido constante; y aunque el pulque no obra directamente contra las causas que originan la casca, siendo notorio que desde que se hace uso de él dentro de las minas, casi ha desaparecido esta enfermedad, se puede decir, que obra como elemento reparador, y en cierto modo contrario á las condiciones higiénicas y circunstancias influentes que la determinan.

Se advierten algunos casos de temblor mercurial, que dependen de

Digitized by Google

la influencia de las emanaciones de mercurio sobre los trabajadores de las haciendas de beneficio por amalgamacion americana.

El movimiento de la poblacion de esta ciudad en un semestre, determinado por lo que mensualmente consta en los registros parroquiales, es el siguiente:

Nacidos	683
Muertos	533
Aumento	50

Este aumento es independiente de la inmigracion. Por los datos parroquiales asentados, y fijando la poblacion en 12,000 almas, resulta en un semestre un nacido por 20½ habitantes, y un muerto por 22½.

El clima es muy variado. Por la posicion de este lugar en la zona tórrida, el clima debia ser generalmente cálido, no lo es por la considerable altura sobre el nivel del mar. Ésta es, segun el Baron de Humboldt, 2,482 metros; segun Burkart de 7,530 piés de Paris, ó 2,445 metros; por las observaciones de la Comision resulta de 2,432^{m} 24^{c}. Se ve que por la altura sobre el nivel del mar, el clima debia ser templado, pero hay circunstancias locales que lo hacen frio la mayor parte del año.

La temperatura varia estraordinariamente casi cada dia en todas las estaciones. En invierno la temperatura média es de 11° 50 C., siendo en algunas mañanas 0° y —1° C. Las observaciones hechas por la Comision en esta primavera, dán para la temperatura média 22° C.; y se nota que siendo un dia esta la temperatura, al siguiente hiela.

El estado higrométrico es en lo general seco. En invierno es por término medio, segun el higrómetro de Saussure de 30° seco. Las variaciones higrométricas son muy violentas; con frecuencia pasa el higrómetro de 11° á 42° en 48 horas. Las lluvias son estremadamente escasas; por las observaciones hechas desde 18 de Enero al 5 de Mayo de 1864, resulta que ha llovido solamente: 0.0265, segun el pluviómetro.

Las demas observaciones hechas por la Comision son las siguientes: altura média del barómetro: 0.5765; la ebullicion del agua se verifica á 92° 70 C.

Las notables variaciones termométricas, higrométricas, y barométricas dependen de las constantes y rápidas corrientes de aire que reinan en este lugar. Las corrientes las determinan circunstancias generales y locales, siendo de las primeras y la mas influente el desequilibrio de

Digitized by Google

la temperatura. Una de las locales es la posicion topográfica de la ciudad; ya se dijo que ésta se halla en una estrecha cañada que se dirige de Norte á Sur; que esta cañada está formada por los cerros de San Cristóbal y San Cayetano; que el arroyo de Pachuca recibe sus aguas de tres barrancas que nacen en la cima de la serranía; que la confluencia de las barrancas está al comenzar la cañada al Norte de la poblacion; hay que agregar, que hácia este rumbo y cerca de la confluencia de las abras se halla el cerro de la Magdalena, cuya altura es muy inferior á la de la cordillera. Por esta peculiar disposicion del terreno se vé que la ciudad no está al abrigo del viento del Norte, que dirigiéndose por las abras á la cañada, siendo esta estrecha adquiere al atravesarla una gran velocidad y con ella pasa sobre la poblacion. La constancia del viento del Norte consiste en la considerable diferencia de altura entre la cima de la serranía y la cañada, siendo mas fria la temperatura de aquella, el aire se precipita hácia esta para equilibrarse; resultando por último que cuanto mas elevada sea la temperatura de la cañada y del valle, tanto mas impetuoso será el viento que bate la ciudad.

AGRICULTURA Y BOSQUES.

La escasez de las lluvias, no solamente en la ciudad, sino en la mayor parte del valle de su nombre, es la causa principal de que la agricultura jamas haya progresado en el Distrito. Aquí el labrador hace inútiles esfuerzos y sacrificios, y sucede que en varios años la tierra no le indemniza los gastos erogados. De esto proviene la carestía de los granos de primera necesidad. En todo el valle de Pachuca son pocos los que se atreven á sembrar maiz ó trigo, pues hay casi siempre la seguridad de la pérdida de la cosecha; la cebada es la que se cultiva generalmente por ser la menos espuesta á ser destruida por las estemporáneas heladas que arruinan al mas previsivo labrador. Por este motivo todos los propietarios de fincas rústicas en la municipalidad, se consagran al cultivo del maguey, sacando del pulque grandes utilidades por su espendio en la ciudad, y cuyo considerable consumo se ha asentado ya.

Como causa principal de la escasez de las lluvias, ademas de la posicion topográfica, debe considerarse á la falta completa de bosques en una gran estension de la cordillera de Pachuca hácia el Norte. Se sabe

Digitized by Google

que en la cima de las serranías por la menor presion atmosférica se acelera la evaporacion, y los vapores condensados por la baja temperatura forman ahí las nubes. Estas se mantienen en los poblados bosques de las montañas hasta que su grado de condensacion determina la lluvia. Pero en la serranía de Pachuca, la Compañía ha talado todos los bosques cercanos para alimentar las calderas de las máquinas de vapor; para la fortificacion de las minas; para las numerosas fábricas materiales y para las estensas haciendas de beneficio; la destruccion de los bosques que ha comprado á muy bajo precio, la ha continuado en grande escala con marcado desprecio á las leyes vigentes sobre el particular. De aquí es que en una gran estension de la serranía no se encuentra un arbusto, ni aun en la profundidad de las barrancas; este punible despojo de las montañas, y la naturaleza física de éstas poco favorables á la vegetacion, impiden que se formen gruesas nubes; por otra parte, el desequilibrio de la temperatura da orígen al viento predominante del Norte que arrastra las pocas que pudieran formarse. Estas recorren rápidamente la mayor estension del valle, no pudiendo condensarse suficientemente para deshacerse en lluvia por la velocidad de su carrera. Estas son las causas mas notables de la esterilidad del valle y de algunas llanuras del Distrito. La Compañía del Real del Monte, al llevar á cabo la tala de los bosques, ha hecho lo que muchos colonos europeos, destruir sin plantar. Este hecho no solo ha traido el muy grave resultado de nulificar la agricultura y hacer mayor la miseria del pueblo por el alto precio de los granos y vegetales mas indispensables, sino que ha dado orígen á consecuencias que caen con todo su peso sobre la clase pobre. En efecto, hoy es casi imposible que un individuo por los ahorros de su trabajo pueda construir un hogar para su familia, por el alto precio que ha adquirido la madera de construccion, la cual, ademas, se halla monopolizada por la Compañía. El combustible es tan escaso, que muchos individuos se dedican á recoger varejones secos á una distancia de tres ó mas leguas para espenderlos en el mercado á un precio increible. Mas aún: los manantiales de agua potable que desde gran distancia surten á las fuentes de la ciudad, fueron en un tiempo casi abundantes; pero desde la tala de árboles, la evaporacion y la falta de infiltraciones, han agotado los veneros, y es frecuente que la poblacion por dos ó tres dias carece absolutamente de agua, sin la esperanza de tenerla abundante ni aun en la estacion de las lluvias. Estos fatales resultados que afligen á todas las clases de Pachuca, no

Digitized by Google

tienen otro orígen que el alto desprecio de la Compañía á las leyes sobre el cultivo de bosques. Al tocar este punto la humanidad y la conciencia obligan á llamar la atencion del Gobierno, para que una prudente providencia ponga coto á un mal de tan graves consecuencias.

ASPECTO GEOLÓGICO, MINERÍA, INDUSTRIA FABRIL Y MANUFACTURERA.

La composicion geológica del terreno de Pachuca es muy limitada, pues en su totalidad se forma de los pórfidos feldespático y cuarcífero, ambos con cristales de albite mas ó menos alterados, y que toman en algunos puntos el aspecto de otros pórfidos. Las rocas principales que se hallan en este mineral y sus colocaciones son por lo general las siguientes: despues de la tierra vegetal, cuyo espesor varia de 0^m 75 á 0^m 10, se encuentra la toba volcánica, conocida aquí con el nombre de *Tepetate*, y se estiende desde los llanos á media falda de la mayor parte de las montañas; su espesor va disminuyendo de los llanos á la falda de aquellas, habiéndosele encontrado en escavaciones hasta de 5^m de espesor. Están en seguida los aluviones en donde se encuentran los cantos rodados de las rocas que forman las montañas de este suelo. Se halla, por último, el pórfido metalífero en el cual arman todas las vetas de este Distrito minero.

En la cima de algunos cerros, como el de San Cristóbal, Cubitos y otros, y en la llanura de la hacienda de Chavarría se ve el basalto, unas veces en masas amorfas, ya compacto, ya escorioso, y otras, como en Cubitos, en lajas que tienen el aspecto de pizarras.

Las montañas situadas al Sureste de este Mineral están volcanizadas, hallándose el pórfido alterado por la accion volcánica. En la superficie de ellas se encuentran fragmentos de obsidiana y piedra de toque, y el pórfido se halla veteado de un rojo escarlata tomando el aspecto de jaspe. De algunas de estas montañas se sacan canteras, que son empleadas como material de construccion por muy pocas personas. Recientemente se han emprendido en estas montañas esplotaciones en busca de vetas argentíferas, pero hasta ahora no se han obtenido resultados favorables.

Las vetas argentíferas que arman en el pórfido metalífero, tienen su matriz de cuarzo, y pocas de ellas de aspecto calizo; la riqueza de estas vetas consiste en plata sulfúrea generalmente quebradiza y pocas

Digitized by Google

veces dúctil. Por lo comun la plata está íntimamente mezclada con el cuarzo, de manera que solo parece estar teñido por ella. Los respaldos de las vetas están á veces impregnados de cuarzo y pirita. Se encuentra en las vetas muy frecuentemente la plata nativa aun en la parte estéril de ellas, en forma de láminas delgadas. Las vetas de este Mineral son comunmente de media potencia, y hay algunas que pueden considerarse como de potencia; casi todas tienen su echado al Sur.

Al descender de la superficie al interior de una mina se notan en las vetas tres regiones; la primera tiene por acompañante al manganeso en estado de psilomelan pirolusita y demas variedades de éste; al mineral de esta naturaleza lo conocen aquí con el nombre de «quemazones;» en la segunda, los minerales están teñidos por el óxido de fierro, y los llaman «colorados;» y en la tercera está el cuarzo mezclado con la plata sulfúrea que le da un color azulado, por cuya razon estos minerales son conocidos con el nombre de «pinta azul.» En muchas vetas no se halla la primera capa, pero las dos restantes nunca faltan. Se ha recogido una coleccion de rocas y de las variedades que presentan aquí los minerales.

Pachuca hasta ahora ha sido considerado como inferior á Zacatecas, Fresnillo, Guanajuato, etc.; pero ciertamente estos minerales en nada sobrepujan á aquel, pues si no ha producido aun las inmensas riquezas que los otros, depende de que Pachuca ha sido poco esplotada todavía. Esto lo comprueba el que son pocas las minas que tienen la profundidad de 300 varas ó 251^{m} 40, trabajándose en la mayor parte de ellas á la de 200 varas ó 167^{m} 60, mientras que en los minerales mencionados se sacan los metales de 400, 500, ó mas varas, ó 335^{m} 20, y 419^{m}.

Basta dar una ojeada á los cerros que rodean á Pachuca por el Este, Norte y Oeste para admirarse del gran número de vetas que atraviesan estas alturas. Las vetas generalmente asoman hasta la superficie y á veces solo sus crestones; algunas son aun mas notables porque su direccion la marcan escavaciones en forma de zanjas, proviniendo de que han sido disfrutadas á tajo abierto. La altura en donde aparecen mayor número de vetas es el cerro de la Magdalena situado al Norte de la poblacion. Las vetas mas notables son: la de los «Analcos» sobre la que se hallan las minas del *Rosario, Candado, Xacal ó San Nicolas, San Regis, San Cristóbal, la Descubridora y otras;* la del «Encino» donde se hallan las minas de *Dolores, el Encino, el Tajo,* que debe su nombre á que ha sido trabajada á tajo abierto, *el Cristo, Calderona,*

Digitized by Google

la Grande, y otras; la de «San Buenaventura» sobre la que se hallan: la de su nombre, *Maravillas*, *San Ildefonso*, *la Rejona*, y muchas otras; la muy afamada veta «Vizcaina» del Real del Monte, cuya prolongacion llega hasta este distrito minero, y sobre ella se hallan las minas de *San Cárlos*, *San Luis*, *Santa Elena*, *la Malinche*, *la Camelia*, *el Trompillo*, *Trinidad*, *San Cayetano del Bordo*, y un crecido número de otras de poca importancia. Puede decirse que son innumerables las minas y catas que se hallan sobre las vetas mencionadas y sobre otras poco conocidas. Todas estas vetas y minas se encuentran determinadas en el plano minero que ha levantado la Comision.

De los datos que ha ministrado la Diputacion de Minería que existe en esta ciudad, he sacado lo siguiente: El número de denuncios de minas en los años de 1851 á 1855, es de 60 á 80 por año. Actualmente es de 30 á consecuencia de los trastornos originados por la constante guerra que ha matado todo espíritu de empresa.

Las minas paralizadas y amparadas legalmente por concesion espresa y por la guerra, son: Calderona, el Cristo, la Grande, San José del Tajo, Encino, San Juan de Dios, Pabellon, Rosario viejo, Corteza, San José de Gracia, Dolores el Encino, Santa Librada, Prosperidad, la Cruz, Poder de Dios, San Victoriano, Peñuelo, Soledad, San José Tepencio, San Pedro Celestino, San Pablo, el Muerto, San Lorenzo, la Rejona, San Felipe Neri, el Refugio (en Tepenené), Santiago, Francisco Merno, el Lobo, Camelia, Calpulalpan, Todos Santos, San Felipe, Benjamin, Casualidad, Victoria, Metate, Niño, Santa Gertrudis, Santo Tomas, Santa Rosa, Poder de Dios, Fortuna, Dulce Nombre, Luz, Brillante, Escondida, Malinche y Peña-redonda.

Las minas en faena, ó en las que los metales no son suficientes para pagar los gastos de su avío, son: Santa Rosa, San Miguel, la Luz, Santa Rita, Entrometida, la Llave, San Francisco, San Anselmo, San Pedro, San Clemente, San Antonio, Valenciana, la Gloria, Dolores, Santa Gertrudis, San Nicanor, Santo Tomas, el Perro, Porvenir, San Gregorio, Esperanza, Constancia, Cal y Canto, Guadalupe, la Zorra, Esperanza, Santa Elena, San Miguel, el Bordo, San Luis, Trompillo, San Francisco, Sacramento, Trinidad, Escribano, Sorpresa y Purísima.

Las minas en fruto y que si bien no dan utilidades líquidas, costean el importe de sus trabajos y dejan un sobrante que se aplica á la deuda de su avío, son: San Buenaventura, la Milanesa, Xomulco, Xacal, Candado, San Cristóbal, Balcon y Maravillas.

Digitized by Google

La mina en bonanza y que tiene dividendos, es únicamente el Rosario.

Parece increible que, siendo tan considerable el número de marcos de plata que hace tiempo producen las minas que dan frutos, y siendo muy alta la fama de Pachuca, como Mineral, solo el Rosario dé dividendos. No me es posible dar esplicaciones sobre esto, pues la Compañía ha guardado siempre un profundo silencio respecto á la parte económica del laboreo de sus minas. Hé aquí en confirmacion de esto lo que D. Miguel Velazquez de Leon dice en los «Anales de Minería.»

«Las notas, sin embargo, no comprenden datos sobre los resultados «económicos de ese año, porque la Direccion de la Compañía, por mo- «tivos que respeto y lamento, pero que no comprendo, ha usado siempre «con la Escuela práctica y aun con algunas personas inteligentes, que «en lo particular han querido estudiar las negociaciones, una estraor- «dinaria reserva sobre los resultados económicos.....»

Por este motivo la Comision no se ha atrevido á pedir datos sobre ese importante ramo; no obstante, por los que han podido facilitar algunas personas respecto á la mina del Rosario, se ha formado el estado siguiente.

Estado que manifiesta los valores de los minerales estraidos de la Mina del Rosario en Pachuca en los años de 1853 á 1862, y los gastos y productos de la esplotacion y beneficio en este mismo tiempo.

	Mineral estraido.	Plata producida.	VALORES.			GASTOS.			PRODUCTOS LIQUIDOS.		
AÑOS.	CARGAS.	MARCOS.	Pesos.	Rs.	Octs.	Pesos.	Rs.	Octs.	Pesos.	Rs.	Octs.
1853	53.501 „	71.365.½	628.495	6	7	246.658	4	6	381.837	2	1
1854	91.425 ½	122.336.7	1.076.852	6	3	438.525	0	5	638.327	5	6
1855	106.911 ½	149.599.0	1.298.783	0	6	522.845	4	3	775.937	4	3
1856	138.710 ½	203.195.1	1.789.879	1	0	718.612	1	4	1.071.266	7	4
1857	112.909 ½	196.736.5	1.730.656	1	2	723.871	1	6	1.006.784	7	4
1858	112.909 ½	177.841.6	1.561.239	4	4	621.425	4	7	939.813	7	6
1859	150.471 ½	252.229.6	2.221.877	4	0	831.394	6	6	1.390.482	5	2
1860	140.879 ½	284.156.4	2.485.366	4	1	855.546	3	4	1.629.820	0	5
1861	149.162 „	294.373.6	2.563.967	4	6	932.514	1	3	1.631.453	3	2
1862	151.288 „	263.872.1	2.302.835	2	7	904.143	1	6	1.398.692	1	1
Sumas.	1.208.166 ½	2.015.706.6	17.659.953	4	4	6.795.536	7	2	10.864.416	5	2

Digitized by Google

El laboreo de las minas, aunque no ha llegado aquí al grado de perfeccion que ha alcanzado en Europa, principalmente en Alemania, está bastante adelantado. Todas las labores son amplias, tienen 2 varas ó 1.m 68 de ancho y 2½ varas ó 2.m 10 de alto, y están todas ventiladas. Muchas minas han sido ya fortificadas de mampostería, tanto por la escasez de la madera cuanto porque se han palpado las ventajas de esa clase de fortificacion.

El desagüe de las minas se verifica en este Mineral por varios métodos, de los que se dará una idea sirviéndose de la Memoria que escribió D. Manuel Rivera sobre los trabajos de mecánica que hicieron los alumnos de Minería bajo su direccion á fines del año pasado; modificándola en los puntos sobre los que la Comision ha tenido datos de mayor exactitud.

En el distrito minero de Pachuca están aplicados como motores: el vapor, el agua y la fuerza muscular de los caballos y de las mulas.

Las máquinas de vapor establecidas son cinco: dos en la mina del Rosario; una destinada al desagüe y la otra á la estraccion de metales; una en la mina de San Juan para el desagüe; una en la de San Nicolas para el mismo objeto, y el malacate de la mina de Guadalupe colocado entre las de San Cristóbal y de San Juan para la estraccion de los metales de ambas minas. Actualmente se está planteando otra, y se establecerá en el tiro de la mina de San Pedro para la estraccion de los metales; San Pedro está al Este de la mina del Rosario y sobre la misma veta.

Todas las máquinas de vapor destinadas al desagüe son del sistema de Cornwall, de simple efecto, espansion y condensacion. Las aplicadas á la estraccion son de doble efecto, espansion y condensacion.

La destinada al desagüe en el Rosario, fué establecida á mediados del año de 1863, por no ser desaguada esta mina por la máquina de San Nicolas, pues aunque los planes del Rosario están mas altos que los de aquella mina, las aguas del Rosario no reconocen para San Nicolas por impedirlo lo compacto de la roca. La potencia de esta máquina es de 50 caballos de vapor, aunque generalmente solo le dan 20 por ser suficientes para sacar la cantidad de agua que se reune en los planes. Todas las piezas y calderas de esta máquina fueron fundidas en la maestranza del Real del Monte. La cantidad de agua que estrae es variable, pero puede calcularse en cuatro litros por segundo, no llevándola al esterior, sino hasta el cañon de San Agustin, por el cual el

Digitized by Google

agua va á la mina del Xacal; y de aquí, por el cañon de San Francisco, se dirige á la de San Juan. Esta máquina consume 120 cargas de leña semanariamente.

La máquina establecida en San Nicolas ó el Xacal, es la mas antigua de las del distrito minero de Pachuca; es del sistema de Cornwall y Devon, y de media presion. Su potencia es de 52 caballos de vapor; la cantidad de agua para la alimentacion y condensacion, en fuerza de caballos y por hora es, para la primera, de 6. 8 litros, y para la segunda, de 3.022. 5 litros. Teóricamente la cantidad de combustible que debia emplearse en ella es de 12.000 @ semanarias; pero en la práctica es de 30.000 @. Como se vé, se pierde mas de la mitad del combustible por ser las calderas de sistema antiguo, pues llevan 12 años de establecidas; la relacion del trabajo del motor al útil, es de $\frac{2}{5}$. Esta máquina se levanta el agua hasta 90 varas ó 75.^{m} 42 de los planes, y de ahí se hace pasar á la mina de San Juan por el cañon de San Francisco.

La máquina de San Juan, llamada de Santa María, es la mas poderosa que hay en el país, es de traccion directa, del sistema belga y de una perfecta construccion. Su potencia es de 360 caballos de vapor, es decir, cerca de 720 caballos mexicanos; pero generalmente no se le dan sino 170 de los primeros, y con esta fuerza arrastra el agua de la mina en pocas horas. Desagua directamente seis minas: el Rosario y San Nicolas, llevando el agua del cañon de San Francisco al esterior, San Cristóbal, San Regis, el Candado y Guadalupe; ademas otras muchas indirectamente. Para saber cuáles son las que gozan de ese beneficio, seria indispensable suspender el desagüe por algunos dias, para que el agua subiese de nivel en las que son beneficiadas. La máquina de Santa María fué establecida el año de 1859, costando hasta que comenzó á funcionar 125,000 pesos. Las calderas son de hervidores del sistema de Wolf, en número de cuatro, de las que solamente trabajan tres; tienen 9.^{m} 60 de longitud y 0.^{m} 68 de radio; la cantidad de leña que consume varia entre 420 y 665 cargas de á 12 @ semanarias, segun la calidad de ésta. La máquina estrae 383 litros de agua por cada golpe de émbolo; puede dar hasta nueve golpes por minuto, pero generalmente se le hace dar cuatro ó cinco. La cantidad de agua de alimentacion por hora y espresada en fuerza de caballos, es de 0.327 litros; la condensacion varia entre 62 y 81.6 litros por golpe de émbolo, segun el estado de la máquina. La cantidad de combustible que

Digitized by Google

teóricamente debe gastarse, es de 225 cargas semanarias, y en la práctica hemos visto que se consumen 420, de manera que se pierde menos de la mitad del combustible por las paredes y la irradiacion. Esta máquina trabaja generalmente con una presion de cinco atmósferas.

El malacate de vapor del Rosario tiene de potencia 30 caballos de vapor, y estrae semanariamente 3,000 cargas de metal de las diversas labores. La profundidad de los planes de donde se saca la mayor parte del metal y el mas rico, es de 225 varas ó 188.^{m} 55 del socavon donde se encuentra establecida la máquina; este socavon tiene 500 varas ó 419^{m}, hasta la frente, y el metal se estrae de allí por otros medios. La cantidad de leña que consume esta máquina es de 150 cargas semanarias de 12 @.

El malacate de Guadalupe tiene de potencia 30 caballos de vapor y estrae, como dije antes, los metales de San Cristóbal y los del Xacal, que salen por la mina de San Juan; saca semanariamente de San Cristóbal de 200 á 500 cargas, y de San Juan la misma cantidad: consume de leña 150 cargas semanarias.

En este Mineral se acostumbra tener el agua del condensador á una temperatura superior á 50° C., con objeto de tomarla de allí bastante caliente para la alimentacion, y de esta manera economizar la leña.

Las tres máquinas de desagüe de que se acaba de hablar, llevan el agua desde el tiro viejo del Rosario hasta el de San Juan, haciéndole recorrer una distancia de más de 1,000 varas ú 838^{m} de Oriente á Poniente.

La escasez de agua en este mineral solo permite que se hayan podido establecer tres ruedas hidráulicas, y éstas con el agua que saca la máquina de Santa María; todas están establecidas en la hacienda de beneficio de la Luz; dos aplicadas á moler el metal, y la otra al desagüe de la mina de San Antonio. Las dos primeras mueven dos morteros enteramente iguales y de buena construccion; el mas bajo fué hecho á principios de 1863, y el otro con anterioridad. La potencia de estas ruedas es de 10.50 caballos de vapor, pero con mas agua podrian tener hasta 20. Entre los dos morteros muelen de 800 á 1,000 cargas semanarias de á 3 quintales, pudiendo moler hasta 2,000. El radio de las ruedas es de 20 piés ingleses ó 6.^{m} 15. El trabajo debido á los rozamientos de los ejes, de las levas, de los mazos contra sus cárceles, y el debido á la inercia de estos, es menos de medio caballo de vapor.

La tercera rueda hidráulica tiene la fuerza de 11 caballos de vapor,

Digitized by Google

con un volúmen de agua de 0.091 litros por segundo; su radio es de 6.^{m} 15; con mas cantidad de agua puede tener hasta 20 caballos de vapor. Está empleada en el desagüe de la mina de San Antonio, que dista 523.^{m} 50 del lúgar donde está colocada la rueda; para establecer la comunicacion, hay un tirante de madera que corre sobre roldanas de fierro; el sistema de manezuelas, y las tijeras para cambiar el movimiento, son muy ingeniosas. La cantidad de agua que estrae la bomba movida por esta rueda, es de 3 litros por segundo, sacándola de una profundidad de 155 varas ó 129.^{m} 89. La relacion del trabajo útil al del motor, es de $\frac{5}{1\,2}$.

La fuerza total con que contribuye el agua para el fomento de la minería en este distrito minero, es de 32 caballos de vapor.

La fuerza muscular de los animales es la mas generalmente empleada en este Mineral en los malacates, por no hacer fuertes desembolsos para el establecimiento de máquinas de vapor. Aquí el trabajo medio de dos caballos es de 114.54 kilográmetros; el esfuerzo medio de que es capaz un caballo en el espeque, es de 40.76 kilográmetros. Los caballos duran poco por la gran velocidad con que se les hace trabajar; dependiendo de la considerable longitud de los espeques. El trabajo total que ejecutan generalmente los caballos en el tiempo de cuatro horas y media, que los tienen uncidos al malacate, es de 972.590 kilográmetros; este resultado difiere muy poco del de un caballo europeo; pues aunque los nuestros tienen menos pujanza, es compensada esta desventaja por la mayor velocidad de que son capaces.

El número de caballos empleados en los malacates de las minas: Trompillo, San Buenaventura, Maravillas, San Nicanor, Santa Elena Guatimotzin, San Pedro, Milanesa, Xacal, Guadalupe, Zorra, San Antonio, Porvenir, Lobo, San Miguel, Sacramento, Capulines, San Francisco, Cal y Canto y San Clemente, es de 250 ó sean 190 caballos de vapor.

Tambien se emplea aquí la fuerza muscular de las mulas para mover los arrastres ó tahonas; la aplicacion de esta clase de fuerza se verifica en las haciendas de beneficio de la Luz, la Purísima y otras pequeñas; en la primera hay 73 arrastres, y 35 en todas las otras; en el total de 108 están empleadas 432 mulas, de manera, que considerando en igualdad de circunstancias los esfuerzos del caballo y de la mula en la relacion de $\frac{3}{2}$, se tendrá en los arrastres cerca de 288 caballos mexicanos, ó sean 219 caballos de vapor.

Digitized by Google

Reasumiendo se encuentra, que la minería en el distrito minero de Pachuca, cuenta con el siguiente número de caballos de vapor:

En máquinas de vapor.....	522
En ruedas hidráulicas.....	32
En fuerza muscular.....	409
Total.....	963

Por lo que se ha dicho se ve, que el desagüe de las minas generalmente se hace por el costoso é inútil sistema de los malacates, siendo estraida el agua en botes de cuero. Se hace forzosa la adopcion de este sistema cuando no se puede erogar las fuertes cantidades que se necesitan para establecer una máquina de vapor, y especialmente cuando es corta la cantidad de agua, ó el minero no tiene muchas probabilidades de buen éxito en el laboreo de la mina.

Como se ha espuesto, la Compañía posee, para desaguar sus minas, tres máquinas de vapor y una rueda hidráulica; pero como todas estas máquinas están íntimamente ligadas en sus efectos, al hablar de estos se considerarán las cuatro á la vez. La del Rosario sube el agua desde sus planes hasta el cañon de San Agustin que está á 112 varas ó 93.^{m} 85 arriba de aquellos; esta agua pasa por dicho cañon, y desciende en seguida por un pozo de comunicacion al cañon de San Francisco que está á 90 varas, ó 75.^{m} 42 abajo del de San Agustin: desde luego se nota que hay una pérdida considerable de trabajo al hacer subir el agua para que ésta descienda en seguida sin objeto; pero hay que advertir, que teniendo que ir el agua á San Juan por el cañon de San Francisco, no habiendo otra comunicacion é importando desaguar el Rosario, se ha adoptado ésta, mientras se establece la directa entre la mina del Rosario y el referido cañon. La de San Nicolas sube el agua desde sus planes al cañon de San Francisco que está á 90 varas, ó 75.^{m} 42 de ellos; estas aguas con las del Rosario corren por este cañon hasta el tiro de San Juan, y de aquí son elevadas á la superficie por la máquina de Santa María. Con estas aguas se mueven despues las tres ruedas hidráulicas que se hallan en la hacienda de la Luz; y de las cuales la última sirve para desaguar la mina de San Antonio. Parte de estas aguas vuelven á entrar en la mina de San Juan por el socavon del Perro y á ser elevadas por la misma máquina de Santa María; de manera que estas

Digitized by Google

recorren, por decirlo así, un círculo vicioso. Se ignoran los motivos de utilidad y economía que hay para que se obre de esta manera, y por tanto, un juicio seria aventurado; pero vista esta disposicion bajo los principios de mecánica, es digna de crítica, pues se necesitan dos máquinas para producir un efecto; y se sabe que aun en las mas perfectas hay siempre una pérdida de trabajo; en consecuencia, siendo dos las máquinas, la pérdida de trabajo es doble.

La estraccion de los metales, en las minas que pertènecen á la Compañía, está bastante adelantada, y casi es perfecta. En los cañones horizontales los minerales son conducidos en carros de fierro llamados *Coches;* estos giran sobre rieles de fierro, colocados de la misma manera que en los ferrocarriles. Por esta disposicion un hombre musculármente puede llevar hasta ocho veces lo que seria capaz de cargar. En los tiros, el metal es estraido por los malacates de vapor ó los movidos por caballos, en pequeños carros llamados *Chalupas*, de forma peculiar, para que fácil y prontamente sean llenados en el interior y desocupados en el esterior. Estas chalupas giran lateralmente, al ascender, sobre ruedas que están convenientemente dispuestas sobre vigas de madera verticales ó poco inclinadas, y que hacen veces de rieles; llevando, ademas, cruceros que las fijan contra las paredes del tiro. En todas las otras minas se emplean los malacates con caballos para la estraccion de los minerales, que son elevados en botas de cuero.

Respecto á la industria fabril y manufacturera, baste decir que es desconocida en toda la Municipalidad.

HACIENDAS DE BENEFICIO.

Dos son las principales. Hay otras, pero son tan pequeñas que no merecen la atencion. Una de las principales es la de la Luz ó Loreto. Es conocida con estos dos nombres, porque anteriormente habia dos haciendas en el lugar que ocupa, que llevaban dichos nombres y de las cuales fué formada. Para unirlas se tuvo que construir una bóveda de mampostería sobre el arroyo de la ciudad; la bóveda, que está ya concluida, tiene 245.^{m} de longitud y 6.^{m} 70 de latitud. En la Luz se encuentran las dos ruedas hidráulicas que mueven dos morteros: estos tienen cada uno 32 mazos, de los cuales solo obran 24. La hacienda tiene 73 arrastres que muelen cada uno tres cargas de metal en veinte y cuatro horas, porque los morteros solo proporcionan la granza pa-

Digitized by Google

ra cargar los arrastres, y estos acaban de molerla. En su patio caben hasta ahora trece tortas de 60 montones cada una ó sean 7,800 cargas. La hacienda tiene no solo las oficinas que son necesarias á una hacienda de beneficio, sino las caballerizas de ella y las indispensables para todos los caballos de las minas de la Compañía, pudiendo caber en ellas cómodamente, más de 700 caballos. Concluida que sea esta hacienda, si no es tan grande como la famosa del Fresnillo, se podrán beneficiar cada semana de tres á cuatro mil cargas de metal.

La hacienda de la Purísima, perteneciente á la casa del Sr. Jecker, es de una escala muy inferior, y tiene el gravísimo inconveniente de no tener el agua necesaria, ni aun para los lavaderos.

HISTORIA.

La fundacion de Pachuca, como la de Tasco y otros célebres minerales del país, debe ser antiquísima. Por desgracia en nuestra patria es casi imposible adquirir datos sobre este particular, porque las revoluciones han reducido á cenizas los archivos mas curiosos.

No obstante, se lee en el «Diccionario Universal de Historia y Geografia,» lo siguiente:

«La crónica de la provincia de San Diego, impresa en México el «año de 1682, dice que: el nombre de *Pachuca* parece que es del nom- «bre de *Pachoa*, mexicano, que significa *apretura* ó *estrechez*, porque «á la entrada del pueblo, yendo de México, hay dos cerros que for- «man como una cañada angosta que llaman vulgarmente el *Portezuelo*. «Otros dicen que *Pachuca* es del nombre *Pachocan*, que significa *lugar* «*de Gobierno ó Regimiento*, aunque con algun barbarismo en el idioma «mexicano, porque propiamente habia de decir *Tepachocan*, de suerte «que sin el *Te*, significa Pachocan, como hemos dicho, *lugar de aprensar* «*ó apretura*. Desde su antigüedad llamaron los indios á Pachuca *Tla-* «*huelilpan*, que significa *lugar de riego*, porque segun la tradicion, el «rio que viene de la *Motolinica*, por el medio del Real, era en todos «tiempos caudaloso, y al salir del lugar regaba los llanos que llaman «de *Coscotitlan* hasta cerca del cerro de *Cadena;* porque estos campos «se sembraban de trigo, maiz, legumbres, árboles frutales, flores y hor- «talizas. Despues por las acendradas de los mineros, lavatorios y be- «neficios de metales se sangra el rio por tan diversas partes, que que-

Digitized by Google

« da su cauce casi sin gota de agua hasta el tiempo de lluvias, por cuya « causa faltando los riegos se dejaron las labranzas. »

Ultimamente, en el colegio de franciscanos de esta ciudad, habia una rica coleccion de obras y manuscritos antiguos que podian dar mucha luz sobre la fundacion y antigüedad de la poblacion; pero en Junio del año pasado fué completamente abandonada al primero que quiso apoderarse de ella, y hoy es imposible reunir ni la cuarta parte, y más aún, que entre lo que se pudiera recoger se encontrara lo que se desea.

Se cree generalmente que las minas de Pachuca fueron trabajadas por los Aztecas, porque en varias antiguas se encuentran escavaciones, aunque de poca profundidad, hechas, sin duda, aplicando el fuego á la piedra para romperla por la dilatacion, pues no se encuentra en ella señales del fierro. Es indudable que las minas de este Mineral fueron trabajadas inmediatamente despues de hecha la conquista de México por los españoles. Varios autores respetables, entre ellos el Baron de Humboldt, asientan que Pachuquilla, pueblecillo situado al Sureste y á dos leguas de la ciudad, fué el primer pueblo cristiano que fundaron los españoles, y al cual estaba subordinado Pachuca. Sea de esto lo que fuere, hay un hecho incontestable que da una idea de la antigüedad de esta poblacion, y forma por sí solo el timbre mas brillante de su gloria. En 1557, treinta y seis años despues de la conquista, Bartolomé de Medina, minero de Pachuca, descubrió en esta ciudad el beneficio de metales por amalgamacion ó sea de patio. Como en esa época no se conocia otro que el muy costoso de fundicion, el admirable descubrimiento de Medina se estendió rápidamente por toda la América, y fué pronto adoptado por la Europa. Por este económico medio de beneficiar, lo fueron casi todos los metales, y en poco tiempo las Américas asombraron á la Europa con la inmensa cantidad de plata que le enviaban.

La historia de Pachuca, en cuanto á su progreso, es la de sus minas; así es que cuando éstas han estado en bonanza ó abandonadas, Pachuca ha florecido ó estado en decadencia. Desde el descubrimiento de Bartolomé de Medina hasta fines del siglo XVIII se trabajó con éxito la mayor parte de las minas. La del Xacal, célebre desde entonces, producia 7,000 pesos diarios, por cuya razon se decia, que cada dia *daba una barra de plata de quintos al Rey*. Don Juan Burkart en su «Memoria sobre las minas de Pachuca y Real del Monte» cita el siguiente aserto de Gamboa: «la mina de la Trinidad, compuesta de las perte-

Digitized by Google

« nencias de la Campechana, la Joya y el Peñol, dió en el espacio de « diez años, con un pueble de 1,000 hombres, cuarenta millones de pe- « sos. » Tenia 800 piés ó 259.m 84 de profundidad y necesitaba 16 malacates para el desagüe; los gastos de madera de ademe se estimaban en 20,000 pesos. Dice tambien Burkart que, segun el baron de Humboldt, las minas fueron abandonadas á causa del terror que difundió entre los trabajadores un horroroso incendio que estalló en la mina del Encino; el fuego destruyó el tiro y los ademes, y asfixió á la mayor parte del pueble, antes de que pudiera llegar á la boca del tiro.

En nuestro concepto, no fué este suceso la causa principal del desaliento de los mineros, sino el que en aquella época, no conociendo las máquinas de vapor, no tenian medios poderosos para el desagüe; porque aun cuando la mina esplotada fuese rica, luego que el trabajo llegaba á cierta profundidad, tenian que multiplicar los malacates. De aquí es que los trabajos eran casi siempre de poca duracion y hechos á cortas profundidades.

No obstante el grave inconveniente del agua, algunos mineros continuaron esplotando varias minas con mas ó menos éxito, hasta principios de este siglo.

La guerra de independencia obligó á los mineros de Pachuca, la mayor parte de ellos españoles, á abandonar las minas y retirarse á la capital. En 23 de Abril de 1812, Pachuca fué saqueada por los insurgentes, que se llevaron de las Reales Cajas 269,141 pesos. Hay que lamentar, que en este acontecimiento se estravió la mayor parte del archivo, y no es posible, por tanto, dar una noticia de los frutos ensayados hasta esa epoca, que daria una idea de la riqueza de las minas esplotadas hasta entonces.

Despues de hecha la independencia se aplicaron, como se sabe, muchos capitales ingleses á la esplotacion de las minas mexicanas, pero no se encontró un empresario para las de Pachuca, y los vecinos acomodados de la poblacion no quisieron nunca arriesgar sus capitales en el laboreo de ellas.

Sin embargo, la Compañía del Real del Monte formada en 1824, empezó á estender sus trabajos á las minas de Pachuca en el año de 1843. En este año comenzó á esplotar el Rosario é hizo varias tentativas en la Rejona y otras, pero las abandonó desde luego. Desde la independencia hasta el año de 1850 Pachuca no mereció el nombre de Mineral, pues nadie emprendió trabajos de consideracion, ni aun en las minas

Digitized by Google

que mas celebridad habian adquirido en épocas anteriores. Solo la Compañía y algunos particulares hacian esplotaciones en pequeña escala.

En 1850 apareció la bonanza del Rosario que dura aún, y desde este año data la nueva época minera de Pachuca. La Compañía, compuesta de ricos socios mexicanos, emprendió despues el laboreo de varias ricas minas sobre la veta de los Analcos y otras, y se dedicó al progreso y adelanto de la minería. Por la bonanza del Rosario el espíritu minero se despertó violentamente en los vecinos y las empresas se multiplicaron.

Desde este año la prosperidad y el comercio de Pachuca han crecido rápidamente á pesar de nuestras convulsiones políticas. La poblacion que en 1850 era de 4,000 habitantes, es actualmente de 12,000. Pachuca ha causado admiracion por la riqueza y abundancia de los metales de sus minas; y rivaliza por el adelanto de la Minería con los célebres minerales de Zacatecas, Guanajuato y otros.

La paz y una decidida proteccion del Gobierno al interesante ramo de Minería, harán de Pachuca una ciudad de grande importancia.

Digitized by Google

MUNICIPALIDAD DEL MINERAL DEL CHICO.

POSICION GEOGRÁFICA.

La parroquia de este Mineral se encuentra á los 20° 12′ 51″ 30, latitud Norte, y á las 6.^{h} 34.^{m} 51.^{s} 21. longitud en tiempo al O. de Greenwich.

POSICION TOPOGRAFICA.

El mineral de Atotonilco el Chico está situado en la vertiente septentrional de la serranía del Mineral del Monte y Pachuca. Esta vertiente desciende rápida hasta la elevada llanura de Atotonilco el Grande, presentando un majestuoso aspecto por su configuracion. La vertiente está surcada por multitud de profundas y escarpadas barrancas; la mayor parte de las cuales corren de Sur á Norte, llevando las aguas que brotan de los copiosos manantiales que se encuentran en la cima de la cordillera, y ostentando en su curso un gran número de altas y hermosas cascadas en la que se precipita el agua de roca en roca, de una altura de veinte y aun veinticinco metros. Muchas de estas barrancas son afluentes del rio conocido con los nombres del Cármen, de Omitlan, Santa Ana y Amajac, que toma estos nombres de los lugares que surca en su largo curso. Este rio nace en la cima de la cordillera, en el Mineral del Monte; atraviesa esta poblacion y la de Omitlan corriendo de Sur á Norte, y desde aquí se dirige de S. E. á N. O. limitando á la vertiente septentrional, y formando, por decirlo así, su pié. En efecto, desde la orilla izquierda de este rio comienza á elevarse la vertiente por una sucesion de cerros que presentan la figura de escalones para llegar á la cima; y desde la orilla derecha nace la llanura del Grande.

De las barrancas afluentes del rio del Cármen, las mas profundas, de mas largo curso y que llevan tambien mayor cantidad de agua que

Digitized by Google

las demas, son: Rio Hondo y el Milagro; ambas nacen de un punto elevado en la serranía, llamado Peña del Cuervo. La primera se dirige de S. O. á N. E. y la segunda de S. á N. Esta corre por una ancha y escarpada abra; á una legua y cuarto de su nacimiento se le unen varios riachuelos que corren por otras abras de consideracion. Todas estas abras forman al encontrarse una honda hoya que se ensancha hácia el orígen de los rios y riachuelos. El Milagro, en su curso de Sur á Norte, divide á esta hoya por la mitad. A la derecha de este rio y cerca del centro de la hoya, se eleva el cerro del Castillo, sobre cuya falda septentrional comienza la poblacion del Chico. Ésta se estiende en seguida sobre las faldas occidentales de los cerros llamados «Terreritos y Cerro Alto,» y sobre los australes de los cerros la Compaña y el Torno, colocados los dos primeros en el declive oriental de la hoya, y los dos segundos en el boreal. En el declive occidental, y á la izquierda del Milagro se encuentra una parte de la poblacion, compuesta de los trabajadores de la mina de Arévalo, situada en el cerro del mismo nombre.

Por lo dicho se vé que el caserío se halla enteramente diseminado, ocupando los declives oriental, meridional y occidental de la hoya que se ha mencionado.

DESCRIPCION.

El terreno sobre que está situado el Chico es feraz, habiendo bastante tierra vegetal en todos los declives de la hoya. A la feracidad del terreno contribuye la notable circunstancia de que éste se encuentra al abrigo de fuertes vientos; por otra parte, estando la hoya en la vertiente de la serranía, los bosques atraen las nubes, y las lluvias son frecuentes y prolongadas, no solo en la estacion propia, sino en la mayor parte del año. Así es que, el Chico presenta siempre una hermosa perspectiva campestre.

El Chico en su construccion es aun mas irregular que Pachuca, pues el caserío, como se ha dicho, está diseminado ocupando la falda de varios cerros. La mayor parte de las casas son de construccion poco sólida; ninguna de ellas merece especial mencion, porque al fabricarlas no ha habido un plan determinado, y han sido hechas, segun su destino ó el capricho del propietario.

Aunque todas estas fábricas materiales son de corta estension, la mayor parte de ellas tienen anexos vastos solares que les sirven de patios;

Digitized by Google

ó bien son jardines, hortalizas y aun terrenos propios para la siembra de maiz ó cebada. En estos solares se ven frondosos árboles frutales y de ornato, y varias plantas aromáticas. En general, están en ellos cultivadas la horticultura y jardinería, y la vista se deleita contemplando esos jardines, donde al lado de hermosas flores, se elevan árboles de todas clases, ó se dilata una tabla de verde cebada.

La mayor parte de las calles están empedradas, pero todas ellas son muy pendientes, tortuosas y estraordinariamente estrechas; siendo por tanto peligrosas aun para los animales de herradura. Por la distancia á que se hallan las casas, y por los hermosos solares que se han mencionado, sucede, que al atravesar el Chico, el viajero cree estar en un paseo, pues las calles, mas bien parecen pertenecer á un vasto jardin que á una poblacion.

La iglesia principal es de órden dórico, y está situada al costado septentrional de la plaza, es pequeña y nada hay en su esterior que pueda llamar la atencion del arquitecto. Aun no está concluida; la única torre que pudo ser acabada, se halla casi en ruinas. El interior está pobremente adornado. Ademas de la iglesia parroquial, hay una capilla y un panteon, llamados de San Diego; ambos están situados sobre un cerrito al Sur de la poblacion, el cual lleva el mismo nombre de la capilla. Existen tambien otras dos capillas, llamadas el Calvario y de Sanchez.

Se encuentra todavía una fábrica material, que no está concluida. Fué destinada á ser capilla, y se conservan en buen estado sus paredes y bóvedas.

El edificio conocido con el nombre de Casa Municipal, tampoco está concluido. Se tuvo y se tiene todavía el proyecto de hacer en ella escuelas para niños y niñas, y celdillas para la prision solitaria; pero la falta de fondos tiene paralizada la obra.

Hay dos paseos muy frecuentados por los habitantes. Ambos son de una estraordinaria belleza por su pintoresca situacion. El primero es una plazoleta situada al Sur, y cerca de la hacienda de beneficio de San Diego, está á orillas del bosque y en la confluencia de dos pequeñas barrancas. Desde ella se perciben lucientes cascadas, en donde el àgua se precipita con un ruido á veces majestuoso é imponente, y á veces arrullador, en medio de la espesura del bosque, donde crecen altísimos encinos, pinos y otros árboles. El segundo es la carretera abierta en medio del bosque vedado, y que conduce del Chico á Huazcazaloya y al Mineral del Monte. En esta carretera se encuentran parajes

Digitized by Google

de una hermosura indescribible, y estos son elegidos para solaz, siendo muchas veces preferidos al paseo de San Diego, por la suavidad de la pendiente, y por la anchura del camino.

La fábricas materiales mas importantes que se encuentran en el Chico, son las haciendas de beneficio de metales, que por estar tan inmediatas á la poblacion, pueden considerarse como parte de ella. Todas están situadas de manera que aprovechan para sus ruedas hidráulicas el agua que recogen las barrancas, de los manantiales. Todas son de muy sólida construccion, y de ésta se hablará estensamente en un capítulo especial.

Todos los manantiales inmediatos á la poblacion, y los que se encuentran en la cima, son de agua potable y cristalina. La que sirve para el vecindario no ha sido aún conducida á la plaza á pesar del grande empeño del finado párroco D. Mariano Monterde, quien hizo esfuerzos para que se construyera una cañería de pequeña longitud, y aun dicho párroco mandó labrar á sus espensas una fuente de piedra para recibir el agua. Sin embargo, el vecindario tiene siempre la necesaria para los usos domésticos, pues se hallan cercanos muchos manantiales. Hay que lamentar, que siendo tan abundante el agua potable, no se haya procurado construir la pequeña cañería mencionada, y no solo una fuente, sino varias para ornato y utilidad pública. Se sabe que de esto no es culpable el Ayuntamiento, pues éste apenas puede cubrir su presupuesto económico, que es de cien pesos mensuales.

La municipalidad del Chico, desde cualquiera de sus puntos, presenta admirables perspectivas, ya se considere la variada vegetacion y la espesura de los bosques que con su sombra oscurecen la profundidad de las barrancas; ya se contemplen las altísimas y majestuosas rocas que se elevan en la cima de la serranía, como mudos espectadores de la magnificencia y belleza de nuestro suelo, y testigos acusadores de nuestras revueltas políticas. Entre estos elevados peñascos, los mas altos de toda la cordillera, descuellan las Monjas, Peña Alta, Cerro Alto ó Peña de los Jaspes, Peña del Aire, Peña del Cuervo, y Peña Orozca. Si el observador sube á alguna de estas alturas, puede gozar entonces de un dilatado horizonte. Al Norte tiene á sus piés la estensa llanura del Grande, donde se encuentra esta poblacion y varias haciendas de labor, cuyas casas blanquean á lo lejos; mas allá de esta llanura se elevan las montañas de la Sierra Madre ó Sierra Alta. Al Oriente se presenta la hermosa hacienda de beneficio de San Miguel,

Digitized by Google

y multitud de haciendas y ranchos pintorescos. Al Sur y al Occidente se admiran los hermosos llanos que se encuentran en la mesa central de la cordillera; y otras peñas colosales y de estraordinaria configuracion, tales como las Ventanas, Peña redonda, Zumate, Peña de los Conejos, Peña de San José, etc. Finalmente, al Sur, en lontananza, se dilata la vista en el valle de Pachuca, que se ensancha hasta las montañas que circundan al Valle de Anáhuac.

POBLACION.

La Municipalidad de Atotonilco el Chico, situada del N. al O. N. O. de la de Pachuca, está limitada al Oeste por los pueblos de la Magdalena y San Gerónimo, y por la hacienda de la Concepcion pertenecientes al partido de Actopan; al Sur por el pueblo de Zerezo de la Municipalidad de Pachuca, y por Pueblo Nuevo de la del Mineral del Monte; al Oriente por la Municipalidad de Omitlan; y al Norte por la de Atotonilco el Grande. La Municipalidad del Chico comprende los siguientes pueblos y ranchos, cuya poblacion ha sido determinada ateniéndose al último censo.

Pueblo del Mineral del Chico	2,128
„ „ Puente	286
„ de la Estanzuela	466
„ de Capula	352
Barrio de Carboneras y ranchería de Cebadas	675
Ranchería de los Capulines y Mineral del Potosí.	352
Suma	4,259

Este censo es notoriamente inexacto por varias razones; primera: los padrones anteriores le dan todos mayor número, y el aumento de la poblacion es diario por la inmigracion; segunda: los estados parroquiales comparados de nacidos y muertos, dan por término medio un aumento mensual de siete personas; tercera y última, la inexactitud de los padrones. Ésta depende de las mismas causas que se han espuesto en la Memoria sobre Pachuca. Aquí hay que agregar, que los encargados de formar los padrones, por ser un cargo concejil, lo desempeñan sin curiosidad ni eficacia, ateniéndose á lo que cada familia cree con-

Digitized by Google

veniente decir. Por otra parte, aun cuando las personas que forman los padrones procurasen investigar el verdadero número de cada familia, sucede que muchas de las de la clase proletaria andan vagando por los montes como verdaderos nómadas, pues estas familias se mantienen de hacer carbon que venden en Pachuca, en el Mineral del Monte, Omitlan, Velasco y otros pueblos, y nunca tienen un hogar fijo.

Los datos parroquiales dan el siguiente aumento de poblacion para un semestre.

Nacidos	141
Muertos	102
Aumento	39

Segun informes dados por personas que han nacido en este Mineral y que son dignas de crédito, por su edad avanzada, por su notoria veracidad y que conservan la tradicion de sus mayores, se puede asegurar que el Chico tenia á fines del siglo pasado y principios de éste, una poblacion de ocho mil almas. La peste de 1813 disminuyó este número en 4,502. Desde esta época, la poblacion jamás ha podido aumentar; se observa que los doscientos ó trescientos habitantes que hay de aumento en tres ó cuatro años, en los dos siguientes han desaparecido; motivo por el cual el número de pobladores ha permanecido estacionario desde 1813. La causa principal de esta desaparicion es que jamás se ha procurado el progreso de la minería, que es aquí susceptible de gran desarrollo. Se nota que todas las minas, aun la famosa de Arévalo, son trabajadas en menor escala de la que merece su rango. Siendo el trabajo el único aliciente que puede atraer á este punto á la clase pobre, faltando aquel, se concibe que la poblacion, lejos de aumentar, debe disminuir considerablemente.

El espíritu de empresa y la decidida proteccion de un buen Gobierno á la minería, harian afluir á este lugar, no solo á la clase trabajadora que vaga *hoy* ociosa en Pachuca y Mineral del Monte, sino á los comerciantes y especuladores de las poblaciones inmediatas, y el Chico, en pocos años, seria lo que por su riqueza y hermosura está llamado á ser.

La poblacion del Chico presenta el mismo aspecto de miseria que se nota en Pachuca, el cual depende de las mismas causas que en la Memoria sobre esta poblacion he espuesto.

Digitized by Google

Goza el Chico de la inmensa ventaja de que la terrible huella de la Compañía, *llamada inglesa*, solo haya llegado hasta sus bosques. Se nota con gusto que todas las minas que se trabajan en el Chico lo son por mexicanos, siendo los aviadores compañías mexicanas y estranjeras, pero estas últimas remuneran en parte con dar trabajo á los hijos de un pais, que con tan buena voluntad los han hecho partícipes de sus grandes riquezas.

VALOR DE LA PROPIEDAD RÚSTICA Y URBANA.

La propiedad rústica es estremadamente reducida; ésta se compone de pequeños solares adyacentes á las casas, y de cortos terrenos situados en el fondo de las barrancas. Puede decirse, que ambos sirven mas bien de distraccion á sus dueños, que como un medio de especulacion; porque si bien las cosechas son generalmente abundantes, su producto es tan pequeño, que apenas basta para la subsistencia de los propietarios, que son, por lo comun, los trabajadores de las minas.

Por estas circunstancias puede considerarse la propiedad rústica como insignificante, pues de los terrenos sembrados, son pocos los que tienen una cuartilla de sembradura.

Respecto á la propiedad urbana debe decirse, que como la mayor parte de las casas son pequeñas y entresoladas, el valor medio de cada una puede estimarse en 500 ó 600 pesos. Las de mayor valor son de dos á tres mil pesos, siendo muy corto el número de éstas. Puede asegurarse, por tanto, que el valor de la propiedad urbana en el Mineral del Chico asciende á 30.000 pesos.

INSTRUCCION PÚBLICA.

Aquí, como en la mayor parte de las poblaciones de nuestro pais, está mal atendida la instruccion pública. Son verdaderamente muy lamentables el abandono y la indiferencia con que las autoridades locales han visto este importantísimo ramo. Debemos, sin duda, nuestras desgracias al desprecio con que hemos considerado á la instruccion pública, ya en los niños ó ya en las masas, y los encargados de su desarrollo son responsables de los vicios é inmoralidad del pueblo, que por falta de fuerza moral para corregirse ó abstenerse, presenta siempre un tipo repugnante que lo afea y degrada ante las demas naciones.

Digitized by Google

En el Chico no hay ni una escuela municipal. Es digno de elogio el párroco actual D. Atanasio Yedra, quien ha planteado una escuela gratuita de niños y otra de niñas. Ambas no tienen todos los útiles, ni pueden recibir un número considerable de alumnos, pero se educan medianamente en ellas, noventa niños, y cuarenta y dos niñas, y muestran los esfuerzos de este digno sacerdote, esfuerzos que jamas han sido secundados, para mengua de los que tienen por un deber sagrado plantear y proteger la instruccion del pueblo.

Se debe añadir en honor de este sacerdote, que pasa los ratos de solaz en instruir él mismo con dulzura y cariño á la juventud, para quien ha formado el plantel de educacion que se ha mencionado.

Por escasos que sean los fondos municipales, es imposible creer que no se haya podido en tantos años, comprar poco á poco los útiles para dos escuelas, y que comprados estos, no se haya podido arbitrar recursos para pagar á dos preceptores.

La autoridad municipal aquí, como en la mayor parte de nuestras ciudades y pueblos, cree llenar cumplidamente sus deberes con establecer disposiciones para el aseo de las calles y para el alumbrado, sin sospechar siquiera que su mision mas importante es el desarrollo de la instruccion pública, y que tal empeño es el que dejará una grata memoria en los vecinos, por los grandes resultados que el progreso de la instruccion trae á las poblaciones en particular y á la nacion en general.

CAMINOS.

La via que puede llamarse propiamente camino, es la carretera que conduce del Chico á Huazcazaloya y al Mineral del Monte. Está abierta en la vertiente septentrional de la cordillera, segun los preceptos de la ciencia, y posee un gran número de puentes construidos sobre las barrancas que surcan la vertiente. Fué hecha por el Sr. Lic. D. Miguel Mancera, conforme á un contrato celebrado con el Sr. D. Manuel F. Soto, que era Prefecto de Tulancingo. El contrato fué ratificado cuando el Sr. Soto era Gobernador del antiguo Estado de México. Por los informes que la Comision se ha procurado, se sabe que la carretera costó cincuenta mil pesos. Esta tiene 18 kilómetros de longitud; su anchura es de cinco á diez metros y su pendiente, por lo general, de 2° á 3°. Por ella pueden transitar carros procedentes de Huazcaza-

Digitized by Google

loya y Tulancingo, y aun de Pachuca pasando por el Mineral del Monte y Omitlan.

Puede asentarse, que esta carretera es el único camino que de las poblaciones inmediatas conduce al Chico; las demas vias son veredas muy molestas y peligrosas. Hay que agregar, que estas veredas mal trazadas y nunca compuestas, son destruidas diariamente por los madereros que conducen arrastrando y tiradas por bueyes pesadas vigas á Pachuca, Mineral del Monte, Omitlan, Velasco etc. Es enorme el deterioro que esta circunstancia origina, pues en muchos puntos se encuentran hoyos producidos por el choque de las cabezas de las vigas contra el terreno, siendo por esto las referidas veredas casi intransitables en las estacion de las aguas.

Las demas vias llamadas comunmente caminos de herradura, son las siguientes:

El camino viejo para Huazcazaloya que pasa por las Carboneras, el rancho de la Lagunilla, perteneciente á la hacienda del Zoquital, la hacienda de San Antonio, en la jurisdiccion de Omitlan, y la de Arcega en donde se une á la carretera hecha por la Compañía.

El del Mineral del Monte, que tiene dos ramales; el uno pasa por Pueblo nuevo, y el otro por la ranchería de los Cinco Señores, ambos se unen al camino de Pachuca entre la mina de la Olea y el cerro del Hiloche.

El de Pachuca, que tiene tambien dos ramales, uno pasa por el pueblo de la Estanzuela y entra á la ciudad por la barranca de San Cristóbal, y el otro pasa por el pueblo de Zerezo y conduce á Pachuca por las haciendas de beneficio de la Purísima y la Luz.

Para Actopan hay tres: el primero pasa por la Estanzuela, la hacienda de la Concepcion, la cuesta de los Naranjos, Tepenené y el Arenal; el segundo y tercero pasan ambos por el pueblo del Puente y se separan en seguida; uno conduce á Capula, Santa Ana y el pueblo de San Gerónimo; sube hasta el pié de la peña llamada los «Organos de Actopan,» deja á Tepenené á la izquierda, llega al Arenal, y de allí á Actopan; el otro pasa por las minas de San Felipe y del Escribano, y en Tepenené se une al primero de los tres que se han asentado.

El camino para la Magdalena pasa por los Capulines y el Potosí; tiene un ramal que conduce á Atotonilco el Grande por Cerro Blanco. Este es el camino de los que llevan cal del Grande al Chico.

El camino para el Grande pasa por el pueblo de Santiago, y de aquí

Digitized by Google

tiene una vereda para Santa Ana y la ferrería de Santa María. Hay ademas para el Grande otras dos veredas, una pasa por las Cebadas y la otra por las Carboneras.

Pero como he dicho, todos estos caminos son muy molestos y peligrosos; esto hace que sean pocos los individuos que se atreven á llevar al Chico los artículos de primera necesidad, y que en cambio de los riesgos, se los hacen pagar á un precio exorbitante.

Se observa frecuentemente que el domingo, único dia de plaza, en torno de un vendedor hay numerosos grupos de gente, ávida por adquirir á cualquier precio un cuartillo de maiz ó frijol; y muchas veces una ó dos cargas de estos artículos llegan á venderse en subasta pública á un precio increible.

CONSUMO.

No es fácil fijar con exactitud el consumo de cada artículo, porque siendo el Chico una poblacion abierta por todos los rumbos, y conduciendo á ella multitud de veredas, el contrabando se hace casi siempre, y no ha sido posible adquirir informes seguros. Se cree que convendria mucho al municipio y al Gobierno, suprimir todas las alcabalas é imponer, con buenos datos, una contribucion directa.

CLIMA, TEMPERATURA É INDUSTRIA AGRÍCOLA.

El clima es generalmente templado. En invierno hiela con frecuencia y en varios años se han observado fuertes nevadas. Anteriormente llovia casi todo el año, pero el desmonte hecho en una gran parte de los bosques hace que las lluvias solo sean frecuentes y abundantes en la estacion propia. En efecto, hay en ésta temporales que duran hasta dos meses, lloviendo sin cesar y sin que aparezca un rayo del sol. Se cuenta que antes estos temporales cerrados duraban hasta cuatro meses.

La temperatura média en verano es de 18° C.

La altura del Chico sobre el nivel del mar es, segun las observaciones hechas por la Comision, de 2.350.^{m} 60.^{c} en el mercado. Aunque esta altura es considerable no se nota un frio molesto, ni aun en el invierno, por estar situado el Chico en una hoya que lo pone al abrigo de los vientos. Como han sido talados completamente los bosques del

Digitized by Google

Norte y N. E.; de estos rumbos soplan algunas veces vientos fríos, pero nunca son constantes, ni violentos. En general, el Chico tiene un clima agradable, y sus habitantes son bien formados y sanos.

La altura barométrica média es: 0.5816.

La agricultura, como he dicho, sirve solo de solaz á sus habitantes, si bien algunos poseen dos ó mas terrenos en el monte, talados por ellos para la siembra.

Estando situadas la mayor parte de las minas fuera de la poblacion, los trabajadores han aprovechado varias colinas, y especialmente el fondo de las barrancas y rios de la vertiente boreal de la cordillera. Así es, que en el fondo de los principales, que son: Rio Hondo, San Eugenio, Milagro, Puente, Presa, Cimbrones, Molinos; y en las barrancas de los Ailes, Viborillas, Otates, Amoles y otras, se encuentran considerables labores de maiz y cebada, de un vigor y una lozanía admirables, siendo abundantes las cosechas. En el Chico el afecto á la agricultura es general, pero los accidentes del terreno y los escasos elementos de que pueden disponer los habitantes, impiden ó embarazan el desarrollo de aquel importante ramo.

COMERCIO.

Es casi nulo en este Mineral por el reducido número de habitantes, y el casi insignificante movimiento monetario de las minas, pues aunque varias se trabajan, los dueños ó las compañías aviadoras hacen el laboreo en pequeña escala. La mina que mantiene mayor número de trabajadores es la de Arévalo, y aun en ésta la raya semanaria es de 3.000 pesos. La falta de buenos caminos es otra circunstancia desfavorable al comercio de la poblacion. El Chico, sin embargo, podrá ser el centro del comercio de esa parte de la serranía, cuando el espíritu de empresa ponga en trabajo las ricas minas que componen ese distrito minero.

BOSQUES.

Los mas notables son dos: primero, el bosque vedado, perteneciente al Mineral del Chico; es de gran estension, y en él brotan los numerosos y abundantes manantiales de agua cristalina y potable que conduce el rio del Milagro, sirviendo antes esta agua como motor de las máquinas en las haciendas de beneficio. El segundo es el bosque ve-

Digitized by Google

dado perteneciente al Mineral de Pachuca; es pequeño, y los manantiales que encierra están casi agotados.

En ambos hay parajes bellísimos. El camino de Pachuca al Chico los atraviesa, y el viajero tiene frecuentemente que detenerse á contemplar aquella magnífica é imponente soledad, iluminada por los rayos del sol que en hilos de oro penetran á traves de los poblados encinos, y cuyo silencio pavoroso es interrumpido por el canto del zenzontle, por el susurro del viento entre las hojas, ó por el ruido de las cataratas que rugen á sus piés. Una tempestad en esos bosques es la escena mas imponente y majestuosa que puede verse, y solo un corazon fuerte es capaz de contemplarla sin temor.

Estos bosques, cuya conservacion se hace indispensable para que Pachuca y el Chico tengan el agua necesaria, están completamente abandonados, y su destruccion aumenta de dia en dia. El hacha del leñador ha sido y aun es el mas terrible enemigo de estos bosques. Ya se ha dicho, cómo la Compañía, despreciando las circulares sobre bosques, ha logrado talar casi toda la serranía. Ahora se ha comenzado la tala de los bosques vedados, y los leñeros se introducen en ellos armados de fusiles para defender su presa. Por otra parte, hay que advertir que la esplotacion de los bosques está mal reglamentada, pues los árboles mas frondosos y corpulentos son cortados para leña, y á la altura que quiere el leñador. Y en lugar de plantar cuatro por uno, como está prevenido, cortan los renuevos para sacar cintas de tejados.

La Compañía aviadora de las minas de Pachuca y Real del Monte, y las ferrerías de Santa María y Santa Ana, son las que han hecho mas graves daños á los bosques, causando, como inmediatos perjuicios, el que se hayan ahuyentado las lluvias y que los manantiales estén casi agotados. Por esto Pachuca no tiene el agua necesaria ni aun para los usos domésticos, y dentro de poco el Chico no tendrá la que necesitan sus ruedas hidráulicas. Y cuando una era nueva llegue para los riquísimos distritos mineros del Chico y Santa Rosa, el combustible se encontrará á treinta leguas en las minas de carbon de piedra de la Sierra de Zacualtipan.

A esto hay que agregar: que los aficionados á la agricultura, han talado y talan considerables terrenos, y los poseen sin título de propiedad, y aun sin la previa autorizacion del Ayuntamiento. Los cerdos que abundan en la poblacion, son tambien muy perjudiciales, porque sus dueños los dejan vagar por los bosques, donde consumen las be-

Digitized by Google

llotas é impiden la reproduccion de los encinos. Igual perjuicio causa el ganado vacuno, que sirviendo solo para la reducida agricultura del país, y para arrastrar la madera, vaga tambien por los montes, devorando los encinos tiernos, el fruto de las raices, y aun obliga á sus dueños á derribar los encinos corpulentos para que aproveche las hojas.

Todo esto lo sabe el Ayuntamiento, y hasta hoy no ha dictado una providencia enérgica que haga cesar estos abusos de graves consecuencias.

ASPECTO DEL SUELO Y MINERÍA.

La seccion de minas de la Comision, no pudo concluir sus trabajos en Pachuca antes de la estacion de las lluvias, y en ésta pasó al Real del Monte á reunirse al resto de la Comision, que habia ya concluido sus operaciones en el Chico. Siendo las lluvias muy abundantes en este Mineral, se juzgó conveniente, que el estudio geológico del terreno y el especial sobre sus minas, se hiciera en la estacion mas favorable; ésta es la primavera del año entrante, porque en el invierno del corriente las nublazones constantes y las lluvias, llamadas aguas nieves, embarazarian tambien las operaciones.

La Diputacion de Minería ha ministrado los datos siguientes:

«Minas amparadas: Tetitlan, San Juan de Rayas, San José de las Adjuntas, San Marcial, San Eduardo, Guadalupe, Santa Teresa, El Refugio, La Trinidad, Poder de Dios, Los Dulces Nombres, El Escribano, San Salvador, La Soledad, La Providencia, San Bartolo, La Encarnacion, Preciosa, Los Ángeles y Lara.

Minas en trabajo: Jesus y San Rafael, Laguna, Arévalo, San Eugenio, Aurora, San Nicolas, Capula, Santa Ana, El Rosario, Las Nieves, Negrillas, San Isidro y anexas, que son: La Gran Compañía y el Huan; San Luis Potosí, La Purísima, El Sacramento, La Vírgen, Santa Rosa de Jauja, Las Huertas y La Viuda.»

De estas minas, son notables solamente las abiertas sobre la veta de Arévalo, que es la mas rica y de mayor potencia; y son: Arévalo ó Santa Isabel, Jesus y San Rafael, La Laguna, Capula y Santa Ana.

La mina de Arévalo, por la riqueza de sus minerales, por la potencia de su veta y por otras circunstancias favorables, es digna de ser trabajada en mayor escala de la en que hasta hoy se ha trabajado. Es muy antigua, y cuando el laboreo se ha hecho con inteligencia, la mina

Digitized by Google

casi siempre ha dejado productos líquidos. Una Compañía alemana invirtió un millon de pesos sin éxito. Hoy está aviada por los Srés. Mancera, quienes actualmente están planteando una máquina de columna de agua, para el desagüe, y que sustituya á la casi inútil rueda hidráulica que hace tiempo existe para ese objeto; la potencia de esta rueda es de 11 caballos de vapor. El metal es estraido por un malacate, cuyo motor es de sangre. Se estraen semanariamente 600 cargas de metal.

Cuando esta mina sea trabajada en grande escala, llamará fuertemente la atencion por la abundancia constante de sus minerales, pues se ha calculado que habrá trabajo por mas de cuarenta años para mil operarios, que pueden ya caber en las labores.

La mina de Jesus y San Rafael, está situada entre dos minas antiguas de estos nombres, y de ellas tomó el que lleva. Está aviada por una Compañía mexicana. La profundidad de su laborío es de 115 varas ó 96.^{m} 37^{c}. Produce de 25 á 30 cargas semanarias de metal. La estraccion se verifica por medio de un malacate comun movido por dos caballos. En esta mina se halla establecida una rueda hidráulica aplicada al desagüe, y que pone en movimiento á una trompa roncadora que comunica el aire á las labores. La potencia de la rueda es de 11, 50 caballos de vapor. La distribucion monetaria es de 800 pesos mensuales. El número de operarios que trabajan cada semana es de 40 á 50. La negociacion está gravada en 62,000 pesos, pero la Compañía tiene grandes esperanzas de pagar esta deuda, y de obtener considerables utilidades.

La mina de la Laguna situada sobre la veta de Arévalo, está aviada por una Compañía inglesa. La profundidad de sus labores es de 40 varas ó 33.^{m} 42.^{c} habiéndose obtenido frutos casi desde la superficie. Produce mensualmente 16 cargas de metal comun, cuya ley es de nueve marcos por monton. El desagüe y la estraccion se ejecutan por medio de una rueda hidráulica que tiene una potencia de 8 caballos de vapor. El número de operarios que trabajan cada semana es de 30, y la distribucion monetaria asciende á 850 pesos mensuales. La negociacion debe 15,000 pesos que sin duda prontamente satisfará, pues esta mina dará buenos y considerables frutos cuando las labores tengan mayor profundidad.

Capula es la mina mas notable en el antiguo mineral de este nombre; está situada al Poniente del Chico, y á una distancia de dos leguas y media. La mina está aviada por una Compañía inglesa; tiene

Digitized by Google

un tiro vertical perfectamente labrado, y un socavon por donde actualmente es esplotada; la profundidad del tiro es de 251.^{m} 40.^{c} y la longitud del socavon es de 502.^{m} 80.^{c} Los metales son aún muy escasos. El número de operarios que trabajan cada semana, es de 100 á 120, y la distribucion monetaria mensual asciende á 2,400 pesos. Los operarios gozan aquí del *partido*, que es la octava parte del metal que se obtiene semanariamente. Se encuentra en el socavon de esta mina una rueda hidráulica aplicada á varios usos. Se comienza á formar una hacienda de beneficio para los metales de esta negociacion.

La mina de Santa Ana, situada sobre la veta de Arévalo, es trabajada en muy pequeña escala. La avía el Sr. Jecker.

La mina del Rosario está situada sobre una veta legítima al Norte de la de Arévalo. Es trabajada por el súbdito inglés Mr. Richard Rule, que ha invertido en ella más de 26,000 pesos. La estraccion mensual es de 100 cargas. La mina tiene un tiro y un socavon, colocado este último al Poniente. La estraccion y el desagüe se verifican por medio de una rueda hidráulica, cuya potencia es de 8 caballos de vapor.

Hay varias minas que gozan de buena reputacion, tales como: Tetítlan, Las Nieves, Negrillas, San Isidro y anexas, San Luis Potosí, Purísima, Sacramento, La Vírgen, San José de las Adjuntas, San Marcial, Guadalupe y otras; pero algunas de estas son trabajadas tan en pequeño, que se puede decir que sus dueños solo procuran el que no se hagan denunciables; otras están amparadas por concesion espresa y se hallan completamente paralizados sus trabajos. Hay ademas otras muchas de grandes esperanzas, pero hace tiempo que están abandonadas á causa de las circunstancias políticas del país.

A pesar de los esfuerzos hechos en el laborío de estas minas, la falta de grandes capitales y la poca confianza en empresas de este género, han sido parte para que no hayan dejado utilidades hace algunos años. Es de admirar, por tanto, la firmeza de los dueños ó aviadores de estas minas. En Negrillas y en algunas otras, hace diez y seis y mas años que se trabaja asiduamente sin utilidades de consideracion.

La situacion de estas minas en el profundo rio del Milagro y sus afluentes, es muy desfavorable al laborío, por la gran cantidad de agua que brota en el interior. Para obviar en parte este inconveniente se han establecido ruedas hidráulicas, aprovechando el agua del cauce de estos rios, así para estas ruedas como para las destinadas á la estraccion de los metales.

Digitized by Google

Cuando la tala de los montes, agotando los manantiales, haga que el agua de los rios falte ó no sea suficiente para mover las ruedas, la minería del Chico quedará paralizada quizá por mucho tiempo, pues entónces habrá que establecer máquinas de vapor y buscar combustible para alimentarlas. Por ser este último punto de suma importancia, no puedo menos de insertar el siguiente párrafo de los apuntes, que sobre este Mineral escribió el Sr. D. José S. Segura, *en Octubre de 1849*. «La madera para fortificar las escavaciones y hacer combusti-« ble, es abundante; pero dentro de breves años se estinguirá como en « Pachuca, porque los montes se talan sin volver á plantar un palo pa-« ra su reproduccion. Este criminal abandono, reclama la atencion del « Gobierno, por los perjuicios irreparables que está ocasionando.»

HACIENDAS DE BENEFICIO.

Estas son las siguientes: San Cayetano, San Diego, San Pascual, Guadalupe, Jesus, San Antonio, Purísima, Orizavita y San Francisco.

La mas importante es San Cayetano, así por su estension como por los diversos departamentos que en ella han sido construidos para todos los ramos del beneficio de metales. Tiene dos patios; en ellos se beneficiaron en el trimestre de Abril á Junio de este año, 2,850 cargas de metal. El costo, por monton de 30 quintales, fué de 18 pesos. La pérdida entre la ley ensayada y la producida, así como éstas y otras noticias, se hallarán en el Cuadro de las haciendas de beneficio que ha formado la Comision.

Los metales beneficiados en esta hacienda son de Arévalo y de otras minas de los Sres. Mancera. Posee tres ruedas hidráulicas; dos de ellas mueven cada una un mortero de concentracion de doce mazos, y una arrastra; la tercera mueve un mortero comun de diez y ocho mazos. Esta rueda tiene una potencia média de 11 caballos de vapor. Las otras dos tienen una potencia média de 9 caballos de vapor. Se emplean actualmente cuarenta caballos en los patios.

Esta hacienda contiene, ademas de los edificios necesarios, un taller de carpintería, otro de herrería, y caballerizas para mayor número de caballos del empleado en los patios. A ella están anexos un ensaye de metales y platas con todos sus útiles y oficinas, y la fundicion llamada de San Juan. Ésta tiene cuatro hornos castellanos, un vaso pa-

Digitized by Google

ra afinar, una craza para hacer barras, dos chacuacos, y un soplo de agua. En los hornos se benefician los minerales ricos; su costo por 6 cargas, es de 130 pesos.

En esta hacienda se han hecho gastos de consideracion para plantear un apartado, pero los obstáculos que opuso el Gobierno han hecho inútiles estos esfuerzos; se conservan aún la cámara y el cilindro.

Los morteros de concentracion muelen tres montones en veinticuatro horas, y el de polvo, que es el de 18 mazos, muele veintiseis cargas en el mismo tiempo.

Hay que agregar que para la construccion de esta hacienda, situada en el fondo de la barranca de San Cayetano, se tuvo que fabricar una estensa bóveda, para sostener las paredes y los patios, y hacer nuevo cauce al rio para su curso.

El agua que pone en movimiento las ruedas hidráulicas de esta hacienda, viene de los manantiales, de la falda oriental de la hoya.

En la hacienda de San Diego se benefician mensualmente cuatro tortas de 16 montones, pero en sus patios pueden caber 9 tortas de 18 montones. Uno de los dos patios de esta hacienda, y que tiene cien metros de largo por veinte de ancho, está techado. La hacienda tiene una rueda hidráulica que mueve un mortero de 30 mazos, y dos arrastras; el agua para la rueda viene de los manantiales llamados Presa del Pescado y el Salto, situados en la falda austral de la hoya. Los metales beneficiados son, parte de Arévalo y parte de otras varias minas. La potencia média de la rueda es de 12 caballos de vapor.

En la hacienda de San Pascual son beneficiados los metales de la mina de la Laguna y otras trabajadas por una Compañía, cuyo representante es D. Ricardo Rule. Sus patios son estensos, pero solo se benefician en ellos mensualmente una torta de 10 montones. Su rueda hidráulica principal mueve un mortero de 16 mazos y su potencia es de 8 caballos. Hay otras ruedas pequeñas que mueven las arrastras. Esta hacienda está situada en la poblacion y aprovecha las aguas de San Diego, es de grandes dimensiones y contiene muchas oficinas; pero como beneficia pocos metales, mucho tiempo permanece en la inaccion.

La hacienda de Orizavita beneficia cada mes una torta de 7 montones, pero en sus patios pueden caber 3 tortas de 6 montones. Su rueda hidráulica mueve un mortero de 12 mazos y una arrastra; su potencia es de 7 caballos de vapor. Está situada en la barranca de San Cayetano, y aprovecha las aguas antes que la hacienda de este nombre.

Digitized by Google

En la hacienda de San Francisco, se benefician cada mes cuatro tortas de 6 montones, y pueden caber en sus patios 6 de ocho montones. Tiene dos ruedas hidráulicas, la primera mueve un mortero de nueve mazos, y la segunda uno de diez mazos y una arrastra. La potencia de cada rueda es de 7 caballos de vapor. Los dos morteros de concentracion, muelen juntos 18 cargas en 24 horas. Esta hacienda, así como la anterior, son llamadas de maquila, porque no benefician metales de una mina determinada, sino que sus dueños compran el metal del partido de Arévalo, ó lo rescatan en el Chico, Pachuca y Real del Monte.

La hacienda de Guadalupe está situada al N. E. de la poblacion. Tiene una rueda hidráulica, cuya potencia es de 5 caballos de vapor, y mueve un mortero de ocho mazos. Sus patios son estensos, y en ellos pueden beneficiarse cien cargas semanarias; pero por falta de metales la hacienda está paralizada.

La hacienda de Jesus está anexa á la anterior. Su rueda hidráulica, con una potencia de 5 caballos, mueve un mortero de seis mazos y dos toneles. En sus patios pueden beneficiarse sesenta cargas semanarias; pero así como la anterior, está paralizada por falta de minerales.

La hacienda de San Antonio está situada al Sur y á orillas de la poblacion; fué antes de fundicion y actualmente está convertida en ferrería. Posee una rueda hidráulica, aplicada á la máquina de aserrar. Está paralizada por la ausencia de su dueño, y anexa á la de San Pascual.

La hacienda de la Purísima, contigua á la anterior, es de fundicion; actualmente está reparándose.

Existe, ademas, la hacienda llamada «De Enmedio,» perteneciente á la negociacion de Jesus y San Rafael; pero aun no está en trabajo.

Por lo dicho, se puede deducir fácilmente, que estas haciendas no están en continuo trabajo, y se puede tambien asegurar, que no obstante la estension de sus patios y sus poderosas ruedas hidráulicas, en todas juntas no se benefician mensualmente el número de montones, que en la hacienda de Loreto en Pachuca. Esto, como he dicho, consiste en la escasez de metales.

Para dar una idea exacta del desarrollo de la industria minera en estos distritos, la Comision ha formado un cuadro de las haciendas de beneficio particulares, y de las de la Compañía; en este cuadro se encontrarán detalles que aquí se omiten, y podrán compararse respectivamente cada una de las haciendas.

Digitized by Google

Hasta hoy las haciendas de beneficio del Chico tienen el agua bastante para los metales que en ellas se benefician, aunque en la primavera se ha notado, hace ya algunos años, que aquella es muy escasa. Continuando como hasta aquí la tala de los bosques, dentro de poco tiempo el agua no será suficiente para mover las ruedas, y entonces todos estos importantes establecimientos quedarán paralizados y destruida por mucho tiempo la minería en el Chico.

HISTORIA.

El abandono que se tuvo en épocas anteriores en recoger datos estadísticos é históricos de las poblaciones, ha hecho, que si algunos hubo en los archivos, se hayan estraviado ó sido quemados en las convulsiones políticas que todo lo han destruido. Por esto es casi imposible saber la fundacion de varios de los pueblos importantes de nuestro país.

Nada se sabe de la del Chico, y solo las vagas noticias que conserva la tradicion pueden dar una ligera idea. Aquella cuenta que el Chico, por su posicion topográfica y lo inaccesible que eran sus montes, fué un seguro asilo de temibles bandidos. Una vez en que varios de estos eran perseguidos acertaron á acampar, segun unos, donde está la veta de la gran Compaña, y segun otros, donde está la mina del Torno: uno de ellos, quizá algo inteligente en minería, descubrió unas piedras minerales de notable riqueza, las enseñó á sus compañeros; todos examinaron el terreno y se convencieron de que una rica veta estaba á sus piés. Recogieron en seguida varias piedras, y las llevaron al Virey solicitando su indulto y el permiso de trabajar en las minas que descubrieran, dando una gran parte de ellas al Gobierno. De esta manera empezó á formarse el Chico, sin que se pueda saber en qué época pasaba este suceso.

Digitized by Google

Digitized by Google

MUNICIPALIDAD DEL MINERAL DEL MONTE.

POSICION GEOGRÁFICA.

La Parroquia de esta poblacion se encuentra á los 20° 8′ 22″ 69, latitud Norte, y á las 6^{h} 34^{m} 36^{s} 82, longitud en tiempo al Oeste de Greenwich.

POSICION TOPOGRAFICA.

El Mineral del Monte, es una de las poblaciones mas altas sobre el nivel del mar en el país, está situado en la cima de la sierra que lleva su nombre. El rio del Cármen ú Omitlan, bastante profundo desde su nacimiento, forma en éste una honda hoya, de en medio de la cual desciende rápidamente dirigiéndose de Sur á Norte por una abra hasta el nacimiento de la llanura del Grande. Esta abra ancha y profunda, conocida con el nombre de Cañada del Real, surca la vertiente septentrional de la Sierra con una gran pendiente hasta Velasco; por ella corre el rio de Omitlan, ostentando en todo su curso hermosos saltos de agua. El camino del Real á la hacienda de Regla sigue el curso del rio hasta Velasco, atravesándolo varias veces por medio de buenos puentes. La Compañía ha respetado los poblados bosques que se encuentran en ambos declives del abra, y que hacen del citado camino un bellísimo paseo. Los afluentes del rio del Cármen hasta Velasco, son los manantiales de agua potable que nacen de los declives oriental y occidental del abra, y dos barrancas que conducen agua todo el año, y cuyo orígen se halla en la alta peña del Zumate. El rio recibe, ademas, en su nacimiento, las aguas de los arroyos del Real, y mas abajo de esta poblacion, las que conduce el socavon de desagüe, llamado de Moran, y que son las estraidas por las máquinas de vapor de Dolores y Acosta.

Digitized by Google

La hoya en que se halla el nacimiento del rio de Omitlan, está formada al Oriente por los cerros San Hipólito, Cerro alto, Judío y Peña del Aguila; al Sur por los llamados Ahuizote, Gallo y Santa Agueda; y al Occidente por los del Hiloche y San Juan del Alto; al Norte se encuentra el abra mencionada cuyo rápido descenso prepondera en la hoya.

La sierra se prolonga al Oriente presentando enormes alturas entre las que se distinguen las Peñas Cargadas, Peña del Gato, Peña del Guajolote y las elevadas crestas de los Pelados y las Navajas; aquí la Sierra se angosta y deprime hácia el S. E. hasta unirse á la Cordillera de Tulancingo. Al Poniente, la Sierra se estiende por las alturas que se han mencionado en el Chico, pasa por los órganos de Actopan, y desde aquí se ensancha y se eleva mas y mas dirigiéndose al N. O, hasta unirse á la Sierra Madre.

Aunque varios autores respetables asientan que el Real del Monte está situado en el fondo de la Cañada donde nace el rio del Cármen, dividiendo éste á la poblacion en dos partes, se debe añadir, que ésta, ademas de cubrir toda la Cañada, ocupa gran parte de la hoya descrita, estendiéndose sobre las faldas occidentales de los cerros Judío y Cerro Alto, sobre las boreales de los cerros: Purero, Ahuizote y Santa Agueda, y sobre las orientales del Hiloche y San Juan del Alto, presentándose en forma de anfiteatro, el cual está interrumpido hácia el Norte por la Cañada.

DESCRIPCION.

Por lo que se acaba de asentar se verá que el suelo que ocupa el Real del Monte es muy accidentado. En efecto, la calle de menor pendiente y la mas ancha es la formada por el camino de Pachuca á Regla, que atraviesa por la poblacion siguiendo el curso de la Cañada: colocado el viajero en esta calle vé elevarse el caserío en forma de escalones hácia el Oriente, Sur y Poniente, siendo aquel, hácia este rumbo, mas compacto que hácia los demas. Hay que agregar, que varios riachuelos que nacen de los cerros que forman la hoya y que pasan por la poblacion, así como los cerros del Purero, La Cruz y el Campo Santo que se encuentran en ella, hacen el terreno estraordinariamente quebrado.

Este, á pesar del desmonte y de la gran altura á que se encuentra

Digitized by Google

sobre el nivel del mar, es generalmente fértil; á medida que se desciende por la Cañada, las tierras lo son mas y mas á causa de que se van deteniendo en los accidentes del suelo las lamas que de esta parte de la vertiente arrastran las aguas.

En el Real, como en el Chico, los habitantes tienen en muchas casas pequeños jardines donde cultivan plantas y flores, ó siembran maiz y cebada. Esto se nota especialmente en los suburbios, lo que da á la poblacion un aspecto pintoresco la mayor parte del año. En las faldas del Hiloche, Santa Águeda y Ahuizote, se ven hermosos campos de pasto y cebada donde agostan algunas reses y varios rebaños.

Generalmente se ve en el Real que las casas tienen anexas hermosas huertas, limitadas por cercas de tablones ó por bardas de mampostería, formando una cabecera y frecuentemente toda una cuadra.

La construccion del Real del Monte es tan irregular como la del Chico, si bien aquí el caserío está mas diseminado que en el Real. Las calles, á que propiamente puede aplicarse este nombre, son cuatro ó cinco, y aun éstas son muy tortuosas, estrechas é inclinadas. En general, la poblacion está atravesada por un gran número de callejones estraordinariamente sinuosos; estrechos al grado que en algunos solo pueden caber una ó dos personas, y cuya pendiente es á veces de 45°. Estos callejones quiebran violentamente en ángulo recto unas veces, otras forman arcos de círculo ú otras curvas; no pocos de ellos carecen de salida, formando lo que Voltaire llamó *impasses;* y de tal manera se cruzan, se enlazan, se estrechan ó se ensanchan, que sin exageracion puede decirse que son un verdadero laberinto. A formar esta irregularidad, es parte la circunstancia de encontrarse dentro de la poblacion varias minas, cuyos terreros han obligado á los propietarios á edificar sin órden ni trazo; si bien es de advertir, que éste no podria hacerse aun sin esta circunstancia, por lo accidentado del terreno. Todas las calles y una gran parte de los callejones están empedrados; y solo se hace notar la falta de puentes en muchos que son cruzados por los arroyos que surcan la poblacion, circunstancia muy desagradable en tiempo de aguas.

En el Real, como en el Chico, todas las casas tienen techos de tejamanil ó teja sobre las azoteas, á fin de preservarlas de las lluvias que, por ser tenaces la mayor parte del año, pronto las destruirian.

Los edificios notables en el Real del Monte, son: la Maestranza, las antiguas minas de San Cayetano, Santa Teresa, Santa Águeda y otras;

Digitized by Google

el Presidio, la Casa de la Direccion, la de Comercio del Sr. Tellez, la de la familia Ortuño, las de los doctores Chester y Griffin, y otras de que se hará especial mencion.

La Maestranza de la Compañía aviadora, es una vasta y sólida fábrica material que forma por sí sola una cuadra. Tiene 90 metros de largo por 50 de fondo. Existen en ella todas las oficinas y máquinas para fundir y vaciar fierro y otros metales, y para tornear piezas grandes y chicas. Ya se ha dicho, que todas las piezas y las calderas de la máquina de vapor aplicada al desagüe de la mina del Rosario en Pachuca, fueron fundidas en esta Maestranza. Ésta posee tambien talleres de carpintería y herrería, donde se fabrican carros y otros vehículos.

En la Maestranza hay tres máquinas de vapor. La primera está aplicada al soplo; es de doble efecto, del sistema de Wolf y sin espansion, ni condensacion. El diámetro del émbolo es de 19 pulgadas inglesas. La potencia de esta máquina es de 15 caballos de vapor.

La segunda, que está aplicada á un torno, es tambien de doble efecto, sin espansion, ni condensacion; su émbolo tiene 7 pulgadas inglesas de diámetro; su potencia es de 3 caballos de vapor.

La tercera es una locomotiva que se aplica á varios usos; es de doble efecto, sin espansion, ni condensacion; su émbolo tiene 7 pulgadas inglesas de diámetro, y su potencia es de 4 caballos de vapor.

La antigua mina de San Cayetano es un edificio mas vasto que la Maestranza; en él se hallan establecidos el Almacen general de la Compañía y la pepena. Encierra ademas, varias oficinas y numerosas habitaciones para familias inglesas.

El Presidio, situado en la mina de Terreros, es una fábrica material de mayores dimensiones aún que San Cayetano.

Se debe á la filantropía del Sr. D. Mariano Riva Palacio, Gobernador que fué del antiguo Estado de México, la fundacion de este establecimiento. Fué la intencion de este señor, que los reos condenados por mas de cinco años, y que tuvieran salud y robustez, fuesen consignados á este Presidio á fin de que trabajaran en las minas; que del jornal que se les asignara, una parte fuese dedicada á su alimento y vestuario, y la otra se depositara para que al fin de su condena recibieran una suma que les proporcionara una segura subsistencia posterior. Quizá obró de esta manera el Sr. Riva Palacio, convencido de que un buen trato y el hábito al trabajo corregirian á los criminales, inspirándoles

Digitized by Google

amor á éste, al ver que por él iban á tener un porvenir menos desgraciado. Sin duda que estos establecimientos son mas útiles á la sociedad que las cárceles y el cadalso. El reo que cumple su condena al salir de aquellas es mas feroz, y lleva por eso un título que le vale la consideracion de sus compañeros; varios criminales que la justicia ha abandonado en las inmundas cárceles de nuestro país, salen de ellas á acaudillar bandas de foragidos. El ajusticiado lega, con esta clase de muerte, un timbre que forma el orgullo de su familia y de sus hijos. Esto no depende, como muchos han creido, del carácter del pueblo mexicano, sino de que no es así como se morigera á los que por falta de instruccion y de trabajo están legados á la ignorancia y al vicio.

El Presidio, por un contrato especial, está á cargo de la Compañía, que mantiene una pequeña fuerza de infantería para la custodia de los reos.

La casa de comercio del Sr. Tellez, es de construccion moderna y tiene una arquería en la fachada; sin embargo, este edificio no ofrece ningun estudio al arquitecto.

La casa del Director de las minas, conocida con el nombre de la *Casa Grande*, es de sólida construccion; su esterior es tan rudo y siniestro como la del mismo señor en Pachuca; su interior corresponde á la opulencia de su dueño.

Debe notarse, que en muchas minas, en su parte esterior, se han levantado grandes fábricas, donde viven los principales dependientes ingleses de la Compañía, y esto se nota particularmente en las antiguas minas de Santa Águeda, Guadalupe y Santa Teresa. En las minas de Dolores y en otras que aun se trabajan con éxito, existen tambien buenas habitaciones; en Dolores puede verse, ademas, un espacioso jardin cuidadosamente cultivado. Hay que añadir, que el Real, por su altura sobre el nivel del mar, es escesivamente frio, y muy á menudo está cubierto por una densa niebla que los vientos del Norte conducen por la Cañada; esta circunstancia desagradable á los mexicanos, es muy del gusto de los hijos de la nebulosa Inglaterra, que han preferido por esto vivir en el Real, donde la Compañía ha fabricado á sus espensas varias casas hermosas para sus dependientes.

El agua en esta poblacion, es aun mas escasa que en Pachuca: dos mezquinos manantiales, situados en los suburbios, están constantemente rodeados por una multitud ansiosa de recoger el agua necesaria al uso doméstico. Las personas acomodadas la mandan traer de los

Digitized by Google

manantiales que se encuentran abajo del Real en los declives de la Cañada, donde entre poblados bosquecillos se deslizan varios arroyuelos de agua pura.

En la primera época de prosperidad del Real, fueron construidos un acueducto que nacia de la Blanca, y una fuente colocada á un lado de la Plaza principal. Há mucho tiempo que ambos están en completo estado de ruina; sin que se comprenda cómo los Ayuntamientos de mejores épocas anteriores no hicieron esfuerzos para reconstruirlos, haciendo así un gran servicio á la poblacion. Se sabe que hace pocos años se hizo un reconocimiento para buscar manantiales cuya agua pudiese entrar al Real, y que aun se comenzó á trazar un nuevo acueducto; pero parece que no hubo una nivelacion prévia. Esto, y mas que todo, los escasos fondos del actual Ayuntamiento, han hecho que se abandone esta importante empresa; que podrá llevarse á cabo por una suscricion, ó cuando el Real, abundante aun en ricas minas, vuelva á su antiguo esplendor.

No obstante el gran inconveniente de la falta de agua, el afecto de los habitantes á la horticultura y jardinería es general: siendo en parte favorecidos por la humedad de la atmósfera y las constantes lluvias, casi todos poseen en sus casas hermosos jardines; y no es estraño ver los balcones y ventanas de algunas, ocultos entre el follaje de multitud de plantas, ó bien presentando un colosal ramillete de vistosas flores.

La plaza del Mineral del Monte, aunque pequeña, está bien empedrada, y cuatro faroles la alumbran de noche; su pendiente hácia el Este, debió ser de consideracion, habiéndose hecho sin duda un gran terraplenamiento para dejarla como está.

La iglesia parroquial, situada al costado oriental de la plaza es de sólida construccion, tiene dos buenas torres y su cúpula, si bien no es una obra maestra, llama la atencion por su anchura. En una de las torres está colocado un magnífico reloj costeado por los operarios, y que forma por sí solo el mas bello adorno esterior de la Parroquia. En el interior de ésta se admira una bóveda grande y valiente, y se nota un adorno sencillo, cual corresponde á la modesta religion católica.

Ademas de la iglesia parroquial, se encuentra la capilla de la Veracruz, y otras en los barrios, pero éstas son tan pequeñas que no merecen mencionarse.

En el Real se encuentra un paseo delicioso: lo forma un espeso bos-

Digitized by Google

Digitized by Google

M. Iriarte lito.e

VISTA DEL MINERAL DEL MONTE

tomada desde el cerro del Jacal.

Digitized by Google

que situado en el cerro del Hiloche, al cual cubre en gran parte, y se conoce con el nombre de: *Paseo Escandon.* El Ayuntamiento á toda costa ha conservado este bosque para que no se agoten los únicos manantiales que dan agua á la poblacion; lo ha embellecido con esmero, de modo que se halla con toda la majestuosa hermosura de la naturaleza salvaje. Al que por primera vez lo contempla, se le presenta mas bello aún, por formar contraste con los demas cerros y colinas despojados por el hacha.

El Real, por su posicion topográfica, visto desde el cerro del Judío, presenta la perspectiva mas seductora de que pueda gozarse: la poblacion en anfiteatro elevándose gradualmente sobre las colinas, las calles y callejones serpenteando caprichosamente sobre el quebrado terreno; multitud de casas pintorescas ocultándose entre el verde follaje; y las chimeneas de las antiguas y nuevas minas alzándose majestuosamente entre una nube de humo negro, causan una impresion que es grato siempre recordar.

En el cerro del Judío está situado el panteon inglés, y debo decir, que no habia visto la mansion de los muertos tan poéticamente adornada como aquí. Al panteon conduce una calzada que nace en la mina de Dolores, la cual está cercada por ambos lados de frondosos rosales y copados álamos. En este panteon se hallan tumbas de mármol y mampostería, cubiertas por plantas y flores, y sombreadas por poéticos sauces y esbeltas palmas. El mexicano que ve esto, no puede menos de sentir un profundo despecho al comparar, sin querer, este panteon con el Campo Santo mexicano, situada en una colina al frente.

En cualquiera parte de la poblacion en que se coloque el viajero, solo mira elevados cerros á su rededor, formando un círculo cuyo radio es de 600 ó 700 metros; á veces percibe un corto espacio de un cielo casi siempre cubierto con densa niebla. Para gozar de un magnífico horizonte, necesita trepar hasta una de las alturas que le rodean, al Zumate ó á la Peña del Águila; desde cualquiera de estos puntos la vista se dilata hácia el Norte, en la llanura del Grande, la Barranca y en la majestuosa cordillera de la Sierra Madre; hácia el Sur, en el valle de Pachuca y en las montañas que rodean al espléndido Valle de México, entre las que descuellan el Popocatepetl y el Ixtacihuatl; al Poniente se contemplan todas las alturas de Pachuca y del Chico, y al N. E. la Peña del Gato, el Guajolote, Peñas Cargadas, los Pelados,

Digitized by Google

las Navajas y otras alturas que parecen olas enormes, flotando en el vasto piélago de esta sierra.

Los habitantes del Real, frecuentemente abandonan su brumosa poblacion, para ir á disfrutar en alegres caravanas del ameno camino del Real á Velasco; visitan unas veces el Salto de San Pedro y San Pablo y varios lugares de notable belleza campestre; otras van á las Peñas Cargadas, cuya estraordinaria configuracion y hermosura han sido descritas por la hábil pluma del finado Conde de la Cortina.

POBLACION.

La Municipalidad del Real del Monte, situado al E. N. E. de Pachuca, comprende los siguientes pueblos y barrios, cuya poblacion ha sido determinada, segun los datos adquiridos por la Comision, ateniéndose al último censo ejecutado este año de 1864.

Mineral del Monte	3,975
Pueblo Nuevo	341
Tezuantla	220
Santa Rosalía	192
Escobar (barrio)	204
San Pedro „	156
Guerrero „	162
Cinco Señores „	60
Total	5,310

Este número no es precisamente el verdadero, porque los censos no pueden ser exactos, militando para esto las mismas razones que he espuesto al tratar sobre este artículo en las anteriores Memorias.

D. Juan Burkart, en su «Memoria sobre las Minas de Pachuca y Real del Monte,» dá á éste, en 1858, seis mil habitantes, de manera, que en el corto tiempo de seis años, la poblacion ha disminuido en más de dos mil almas, sin tener en cuenta el aumento que resulta de los estados parroquiales.

Digitized by Google

Este hecho es de fácil esplicacion, supuesto que se sabe que la poblacion de los Minerales, más que ninguna otra, está sujeta á frecuentes y violentas altas y bajas, que dependen del estado de sus minas. Las del Real, unas de las de mas nombre en el país, decayeron mucho desde la bonanza de la mina del Rosario de Pachuca, en 1850. En esta época, alentada la Compañía con ese suceso, puso en faena otras varias minas de aquella ciudad, y los operarios y comerciantes del Real pronto abandonaron esta poblacion llevados del deseo de hacer una rápida fortuna. Así fué, que Pachuca aumentó violentamente de poblacion, con la que inmigraba del Real y otros puntos. Posteriormente este Mineral ha decaido aun mas, porque hace tiempo que la Compañía trabaja sus minas en menor escala que las de Pachuca, y este año ha paralizado todas las que estaban en faena; dejando sin trabajo á más de 1,000 operarios. Aunque igual cosa pasó en Pachuca, la poblacion ha afluido á esta ciudad que presenta mas recursos para vivir.

Se debe notar que muchos de los pobladores del Real, por la falta de trabajo y lo rudo del clima, han ido á establecer sus hogares en las cercanías de las haciendas de beneficio, donde algunos han encontrado trabajo, ya en ellas, ya en la agricultura ó en el comercio. Por esto se vé que Omitlan, poblacion enteramente nueva, cuenta ya casi el mismo número de habitantes que el Real, y que las haciendas de Velasco, San Miguel y Regla, en pocos años se han convertido en pueblos de consideracion.

Los estados parroquiales dan el siguiente aumento de poblacion en toda la Municipalidad, en un semestre, segun consta de los datos correspondientes á este tiempo.

Nacidos	266
Muertos	229
Aumento	37

El pueblo del Real presenta el mismo aspecto repugnante que el de Pachuca, y se nota en él la misma inveterada inclinacion á la bebida del pulque y de los licores. El clima, que es frio la mayor parte del año, obliga á los habitantes á permanecer en sus hogares, pero no obstante esta circunstancia, se ven aquí los mismos desórdenes que en Pachuca.

Digitized by Google

La sociedad del Real, tan culta como la de Pachuca, guarda sin embargo mas armonía y amistad.

VALOR DE LA PROPIEDAD RÚSTICA Y URBANA.

La propiedad rústica en la Municipalidad, es insignificante, pues se compone de pequeños ranchos situados en la falda de la cordillera. En pocos hay manantiales que favorezcan las siembras, las cuales son generalmente de cebada y cortas tablas de maiz, en las que caben apenas diez ó doce cuartillos. Los habitantes, convencidos de lo dificil que es hacer productivas estas tierras altas y deslavadas por las corrientes de las constantes lluvias, se han entregado completamente á la industria minera.

Los dueños de los poblados montes que antes existian, debieron percibir no pequeñas sumas de su venta; pero como al presente son pocos los que han escapado de la tala, el valor de la propiedad rústica es de poca monta. Por los datos adquiridos se pueden fijar en, $ 130,000

Respecto de la propiedad urbana, hay que advertir, que el número de casas es las dos terceras partes del de Pachuca; y siendo la poblacion del Real 4,000 almas, es decir, la tercera parte de la de aquella ciudad, desde luego se puede inferir, que las casas del Real tienen un valor muy inferior á las de iguales condiciones y comodidades en Pachuca. Por consecuencia de esto, se notan en el Real muchas casas abandonadas, y cuyo alquiler es muy corto. Estas circunstancias disminuyen en mucho el valor de la propiedad urbana; sin embargo, considerando las notables fábricas materiales que he mencionado, se puede decir, que el valor de la propiedad urbana asciende á $ 176,610.

INSTRUCCION PÚBLICA.

El actual Ayuntamiento, así como los anteriores, han cumplido con el deber que les está encomendado, de procurar el desarrollo de la instruccion pública, habiéndolo hecho hasta donde lo han permitido sus escasos fondos. Con gusto se ven siete escuelas y una amiga en la Municipalidad, habiendo una para cada pueblo y barrio que la componen. Para satisfaccion del Ayuntamiento del Real, para que sirva de estimulante leccion á otros, y para que por una sencilla comparacion se forme idea de lo estendida que se halla la instruccion en esta pequeña

Digitized by Google

Municipalidad, inserto en seguida los pueblos y barrios que comprende, con su poblacion, el número de escuelas que tienen y el de niños y niñas que en ella se educan.

Pueblos y barrios.	Poblacion.	Escuelas.	Niños y Niñas.
Mineral del Monte.....	3,975	2	260
Pueblo Nuevo.....	341	1	40
Tezuantla.....	220	1	30
Santa Rosalía.....	192	1	24
Escobar (barrio.).....	204	1	33
San Pedro „	156	1	40
Guerrero „	162	1	44
Cinco Señores „	60	0	00
Sumas.....	5,310	8	471

Se ve, que siendo la poblacion de la Municipalidad de 5,310 individuos, reciben educacion 471 niños y niñas, es decir, casi el 10 por 100. Ojalá que todas las corporaciones municipales del país siguieran el camino que les marca la del Real del Monte; pronto llegaria para México una era de prosperidad, pues todos sabemos, que nuestras desgracias no reconocen otro orígen que la ignorancia y el vicio de nuestro pueblo, muy capaz de ser grande y poderoso, cuando esté instruido y morigerado.

Agregaré, que el Ayuntamiento del Real, ademas de gastar en los utensilios de las escuelas y de la amiga, eroga mensualmente 155 pesos en pagos de preceptora y preceptores. No cabe comparacion entre los fondos y arbitrios de esta corporacion, con los que posee la de Pachuca; y sin embargo, ya se ha visto el estado lamentable que guarda en esta ciudad la instruccion pública. Sinceramente tributo un justo elogio al Ayuntamiento del Real.

Como inmediato resultado del desarrollo que aquí y en Omitlan se ha dado á la instruccion, es el que la mayor parte de los habitantes saben leer y escribir; los artesanos son, en lo general, inteligentes; muchos sirven á la Compañía aviadora en la compostura ó fabricacion de importantes obras de carpintería y herrería, y le son muy útiles en la Maestranza. Se ven en las haciendas de beneficio á varios mexicanos dirigiendo ó ejecutando obras que exigen no cortos conocimientos.

Digitized by Google

Esto me es satisfactorio, porque los Directores de las minas que han creido que solo sus compatriotas saben hacerlo todo, diariamente se ven obligados á solicitar artesanos del país; no obstante que han venido y vienen de Inglaterra, para ser empleados en las minas y haciendas, un considerable número de maquinistas, herreros, carpinteros y albañiles. Solo que sucede que el artesamo de México gana cuatro ó seis reales diarios, y el inglés por aprender ó maltratar al mexicano, disfruta de un sueldo de veinte y treinta pesos semanarios.

CAMINOS.

Es notable el de Pachuca al Real, que atraviesa esta poblacion y continúa despues hasta la hacienda de Regla, distante siete leguas de aquella ciudad. Todo este camino hasta Regla fué hábilmente trazado. La parte entre Pachuca y el Real costó, segun informes verbales que se han podido adquirir, mas de $40,000; su longitud es de dos leguas y ochocientos metros; está construido en la vertiente austral de la Cordillera, teniendo una anchura média de diez metros, para que puedan pasar dos carruajes. Los barrancos que descienden de las alturas obligaron á construir varios puentes, y á fabricar estensas bardas para evitar accidentes. Todo el camino es de una pendiente continua, desde la salida de Pachuca hasta Regla. De Pachuca al Puerto de los Britos, distante menos de dos leguas, el camino sube 451.^{m} 33.^{c}; y del Puerto de los Britos á Regla, distante cinco leguas, baja 901 metros. Sin embargo, su buen trazo hace que su pendiente sea por lo general, de 3° á 7°, siendo la mayor de 10° á 12° en pequeños tramos. El de Pachuca, al Real, fué costeado en parte, por la Compañía aviadora, para que sus carros y mulas condujeran el metal de las minas de aquella ciudad á las haciendas de beneficio, situadas, como se ha dicho, en el camino del Real á Regla, una despues de otra, siendo ésta la última de ellas. La parte entre el Real y esta hacienda, fué trazada y hecha por los Condes de Regla, quienes establecieron las haciendas de San Miguel, San Antonio, Regla y otras, para beneficiar los abundantes metales que se estraian de la veta Vizcaina y otras muchas. Como el camino sigue el curso del rio que nace en el Real, las haciendas aprovechan el agua que conduce, y la posicion de éstas es favorable á los carros. Desde Pachuca á Regla, el camino se compone por cuenta de la Compañía, todo el año, pues el continuo tránsito de

Digitized by Google

pesados carros lo deteriora cada dia, especialmente en la estacion de las aguas.

No se crea, sin embargo, que la Compañía gratuitamente hace este gasto. Há mucho tiempo, que aprovechándose de las críticas circunstancias de los Gobiernos anteriores, celebró un contrato por el que las mulas, burros, carros, etc., están esceptuados del pago de peaje; y libres de derechos, no solamente los útiles y materiales para la maquinaria y fabricacion, sino toda clase de géneros y artículos, que para la negociacion se introduzcan. Si á esto se agrega, el que sus vastos establecimientos constan en las aduanas, á veces en la octava parte de su valor, y que actualmente, sin motivo justificable, ha paralizado casi todas las minas, dejando en la miseria á miles de familias, apenas se tendrá una pequeña idea de los abusos cometidos por este coloso, en contra del erario nacional y del pueblo mexicano.

Hay otro camino carretero, conocido por el nombre de «Camino del Guajolote;» fué hecho por la Compañía para la conduccion de la madera y leña de los montes situados en la parte oriental de la Sierra, y particularmente para la de las máquinas que le vienen de Europa. Este camino atraviesa las Navajas, pasa por el pueblo de Zinguilucan y va á unirse con el de Apam á Veracruz.

En las Navajas es donde la tala se ejecuta en una escala colosal; el rancho del Guajolote es el gran depósito de leña para las máquinas de vapor del Real, y para todas las haciendas de beneficio de la Compañía; increible es la cantidad de leña ahí reunida; he visto aglomeradas ahí más de 150,000 cargas.

COMERCIO.

Es considerable el del Real. A esto contribuye el movimiento monetario que produce la raya semanaria, que es un poco menor que la de Pachuca, y el tránsito diario de arrieros y pasajeros que van ó vienen de las haciendas de beneficio, Huazcazaloya, Tulancingo, el Grande, la Huasteca y Tampico. El Real es el centro del comercio de los pueblos de la barranca de Mextitlan, que en cambio de sus efectos se habilitan ahí de lo que carecen. Con frecuencia se ve en esta poblacion que los efectos europeos ó de los Estados-Unidos, se venden á menor precio que en la capital.

Esto se nota, no obstante que los Gobiernos no han llevado á cabo

Digitized by Google

un camino de México á la Huasteca y Tampico, sucediendo, por tanto, que los que se atreven á internar efectos desembarcados en este puerto, tienen que luchar con lo insano del clima, con insectos de todas clases y con lo pésimo del camino, que ellos mismos escombran provisionalmente para el paso de sus mulas.

Grandes ventajas sacarian la Nacion y el Erario de la construccion de un camino carretero del Real á Tampico; los efectos estranjeros llegarian mas pronto á la capital que por Veracruz; los numerosos pueblos de la Barranca y de la Huasteca, en breve llegarian á un grado notable de prosperidad; afluiria mucha gente y se invertirian no cortos capitales, en esta parte del país, una de las mas fértiles y mas ricas, por la multitud de preciosas maderas que se encuentran en sus poblados montes, los cuales encierran, ademas, vastos criaderos de carbon de piedra, mármoles y jaspes de variadas clases. La barranca de Mextitlan, distante treinta ó treinta y cuatro leguas de la capital, siendo la mayor parte de esta distancia de terreno plano, abasteceria por sí sola al Distrito de México de los artículos de primera necesidad, y de frutas de una clase muy superior á la que en él se conoce hasta ahora. Semejante cambio en esta importante parte del país, influiria mucho en el porvenir de éste. Por otra parte, há muchos años que los habitantes de esos lugares han pedido tenazmente este camino, y siempre han visto frustradas sus esperanzas, á pesar de que han estado y están aún dispuestos á cooperar á la construccion de este camino.

Desde luego se concibe, que verificado éste, el Real, por su situacion, volverá á ser feliz, y Pachuca adquirirá mas importancia.

En el Real la notable casa de comercio es la mencionada del Sr. Tellez; es un bazar que llamaria la atencion aun en la capital, por la abundancia, calidad y baratura de los efectos. Esta casa representa por sí sola el comercio de la poblacion.

En el Real, como en Pachuca, se nota el prurito de ser comerciante, por lo que se ven multitud de tendejones, que causa sorpresa el ver cómo se mantienen. Diré, sin embargo, que los comerciantes por menor, son mas concienzudos que los de las poblaciones cercanas, pues no ganan en la venta de sus efectos un cincuenta ó un setenta y cinco por ciento, como en Pachuca.

La miseria en el Real es menor que la de esta ciudad, dependiendo esto, en mi concepto, de que no ha sido visitado por los agiotistas. En Pachuca, la causa de la ruina de muchas familias y de varios comer-

Digitized by Google

ciantes, es el escandaloso agiotaje que se hace diariamente en grande escala, siendo ya el agio un modo de vivir y enriquecerse que muchos han adoptado, supuesto que la autoridad lo mira con la mayor indiferencia.

CONSUMO.

No ha sido posible reunir datos bastantes para dar una idea del consumo que se hace de cada artículo en esta poblacion. Por lo dicho anteriormente, podrá formarse un concepto; pero no me aventuraré á formular una asercion que desde luego careceria de fundamento.

CLIMA, TEMPERATURA É INDUSTRIA.

El clima es escesivamente frio en todas las poblaciones. Las continuas nevadas y aguas nieves en el invierno, las densas neblinas y constantes lluvias en el verano y estío, hacen muy cruel el clima de esta poblacion. Raros son los dias en los que el sol brilla con toda su plenitud. Los helados vientos del Norte, estrechándose en la cañada, suben con violencia hasta el Real, arrastrando la niebla de los montes, que pronto se convierte en nubes, las cuales, condensándose poco á poco, se deshacen en menuda lluvia; esto se verifica casi todas las tardes. De la misma manera se forman los temporales que aquí duran dos y tres meses. La Comision, al estar en esta poblacion, presenció en Agosto y Setiembre un temporal cerrado que duró veintiseis dias, lloviendo sin cesar de dia y noche. En invierno el frio es tan intenso, que cuando luce un cielo despejado, los rayos del sol no son suficientes para calentar los helados miembros del pueblo.

La tenacidad de las nieblas y lluvias, la esplica la posicion topográfica del Real. En efecto, el viento del Norte que las conduce, no encontrando paso en la hoya, aglomera en ésta gran cantidad de nubes, que se estacionan en ella y en la cima de los cerros, y que condensándose gradualmente hacen las lluvias constantes. Cada ráfaga del viento Norte, empuja espesas nieblas que cubren completamente la poblacion y los cerros, al grado de no distinguirse ni aun al medio dia á una persona á treinta metros de distancia.

Resumiendo diré, que la altura del Real y su posicion topográfica, esplican suficientemente el rigor de su clima.

Digitized by Google

La altura del Real del Monte sobre el nivel del mar es, segun Humboldt, 2,781.^{m} 00, segun Burkart, 8,482 piés de Paris, ó sean 2,754.^{m} 11.^{c}; por las observaciones barométricas de la Comision, resulta de 2,678.^{m} 60.^{c}

La temperatura esperimenta algunas notables variaciones, no obstante ser el clima constantemente frio. En verano, la temperatura média que resulta de las observaciones termométricas ejecutadas por la Comision, es de 14° 50 C. En esta misma estacion, en las mañanas y noches baja el termómetro á 2° C., subiendo al medio dia á 15°, 17° y á veces á 20° C. Personas que han hecho observaciones en varios años, dicen que en verano ha llegado á bajar el termómetro á —2° C., y en invierno á —10° C.

El estado higrométrico es generalmente húmedo, como puede deducirse de lo que se acaba de asentar.

La altura média del barómetro es de 0,5557.

Respecto á la industria agrícola, agregaré á lo que antes he dicho, que el terreno de la Municipalidad por su altura y otras circunstancias, es el menos propio para que la agricultura se desarrolle. No es así en Omitlan y otras Municipalidades de que se hablará adelante.

En cuanto á la industria fabril y manufacturera, repetiré, que por ser el Real del Monte un Mineral muy rico aún, éstas son desconocidas, dedicándose los habitantes con especialidad á la industria minera.

Sin embargo, aquí como en Pachuca, hay escelentes artesanos ocupados en la Maestranza y en las haciendas de beneficio. La Compañía aprecia la inteligencia de estos artesanos; pero no remunera su trabajo.

BOSQUES.

Sobre esto repito lo mismo que he dicho en las memorias anteriores, agregando, que en esta Municipalidad, á tres ó cuatro leguas no se conocen.

ASPECTO DEL SUELO Y MINERÍA.

La composicion geológica del terreno del Mineral del Monte, es tan limitada como la de Pachuca. En efecto, todas sus montañas están formadas de pórfido metalífero, sobre el cual arman la multitud de vetas que se encuentran en este rico Distrito minero. En varias de estas montañas se halla el pórfido traquítico, particularmente en las mas

Digitized by Google

Digitized by Google

H. Iriarte litoº

PEÑAS CARGADAS.

Digitized by Google

elevadas, como el Zumate y otras. Se encuentran tambien en estas montañas otros pórfidos y sus variedades, pero en corta estension.

Las alturas situadas al Sur de este Mineral, están coronadas de basalto, presentándose éste en lajas delgadas. Al Este, en el lugar llamado el Paso, se encuentran grandes cantidades de basalto escorioso, presentándose en masas amorfas.

Las montañas situadas al S. E. están volcanizadas, llegando á su máximum de descomposicion en las Navajas; enorme altura que ocupa una grande estension, y que, tanto por su forma, como por la gran cantidad de lava que hay en su cima y sus faldas, parece haber sido en tiempos remotos el cráter de un volcan. Ademas, en la cima y en los declives de las Navajas, hay considerable cantidad de obsidiana, existiendo aún las escavaciones hechas por los aztecas, que ejecutaron, tal vez, para proporcionarse en grandes cantidades este mineral, que tan útil les era; pues se sabe que de él estaban formadas sus mas terribles armas.

La Seccion minera, al escudriñar esta parte de la Sierra, encontró en una de las barrancas que nacen de las Peñas Cargadas, fragmentos de madera petrificada de varias dimensiones y enterrados en la tierra vegetal. Otro Ingeniero halló tambien la girolita en el declive boreal de las Navajas, cerca del punto trigonométrico de este nombre y en el nacimiento del rio de Hueyapan.

En estas montañas volcanizadas se encuentran criaderos de buena cantera, los cuales están en esplotacion para las fábricas materiales de la Compañía y de varios particulares.

Varios mineros y viajeros han creido, que las vetas registradas en Pachuca son las mismas que las del Real del Monte, encontrándose interrumpidas en la parte de la Sierra comprendida entre ambos minerales, la cual no ha sido fácil registrar. Fundan su opinion en que la veta Vizcaina, registrada en una longitud de diez mil metros, desde la mina de San Patricio en el Real del Monte, hasta la de San Cayetano del Bordo en Pachuca, corre sin interrupcion por toda esta parte de la Sierra. Otras personas que han observado la Cordillera, asientan que la veta Vizcaina, pasa por los órganos de Actopam, que continúa por Zimapan y que llega hasta Guanajuato, donde la consideran como un gran ramal de veta madre de este Mineral.

Voy á esponer las observaciones que pueden obrar en pró ó en contra de la primera asercion. Como contrarias á ésta, son las siguien-

Digitized by Google

tes. Se ha notado, que casi todas las vetas disfrutadas en el Real, están al Norte de la Vizcaina y tienen su echado hácia este rumbo; mientras todas las registradas en Pachuca quedan al Sur de la Vizcaina y tienen su echado hácia este punto cardinal. Se han encontrado en Pachuca algunas vetas al Norte de la Vizcaina; pero no son bien conocidas. Por otra parte, en el Real existen muchas vetas trasversales que han dado ricos frutos, siendo casi todas de media potencia, mientras las trasversales, registradas en Pachuca, tienen todas muy poca anchura. Estas observaciones me inclinan á creer, que las vetas secundarias del Real del Monte y de Pachuca, son ramales de la veta Vizcaina; esta opinion será confirmada ó de fácil refutacion, cuando la minería adquiera mayor desarrollo, y se registren todas las vetas que encierra la rica Cordillera de Pachuca y Real del Monte.

En pró de la referida asercion, hay la circunstancia de que todos los frutos estraidos de las minas del Real, son casi iguales á los de Pachuca. En efecto, en el Real, la riqueza de las minas consiste, como en aquella ciudad, en plata sulfúrea, unas veces quebradiza y otras veces dúctil, hallándose tambien la plata nativa en las mismas formas. Las vetas arman aquí, como en Pachuca, sobre pórfido metalífero, tienen su matriz de cuarzo y pocas veces de espato caliso. Los minerales tienen por acompañantes, á la pirita y galena, aunque en mayor cantidad; y el manganeso en las mismas variedades que en las minas de Pachuca.

Las vetas legítimas principales son:

La Vizcaina, á la que acompaña la Tapona. Algunos mineros consideran á éstas como dos vetas distintas: la Comision cree que ambas son una misma veta. Sobre la Vizcaina se encuentran las minas siguientes: San Cárlos, San José, Dios te guie, Guadalupe, Terreros, Santa Teresa, San Cayetano, Dolores, San Ramon, San Patricio, San Miguel y otras varias.

La de Vargas, sobre la que se hallan las minas: Los Remedios, La Cruz, Todos Santos, Vargas, Esquipulas, San Francisco, Jabones, Santa Isabel y otras.

La de Acosta, en la que se encuentran las minas: Soledad, San Hipólito, San Pedro y San Pablo y Acosta. Poco antes de esta mina, la veta se divide en dos ramales; en el del Sur se hallan las minas: San Juan el alto, Rincon-Grande y otras; y en el del Norte, la Mesilla, la Compañía, la Merced y algunas mas.

Digitized by Google

La veta de Moran, sobre la que se hallan: las minas de su nombre, San Antonio y los Desamparados. Sobre estas vetas se encuentran labrados multitud de tiros, que por hallarse unos de otros á distancia de cinco ó diez metros, se ignora la clase de laborío que en ella se emprendió. Los tiros principales son: el Chaire, la Columna, San Francisco de los Negros, Candado, Moran y Santa Bárbara. Al Norte de esta veta se hallan otras de pequeña potencia, que aun no han sido registradas; de éstas son: San Félix, Ompaques y Valenciana.

Las vetas trasversales son:

Santa Brígida, que corta cerca de Dolores á la Vizcaina, y sobre la cual se hallan las minas de la Trinidad, Sacramento, la Luz, San Francisco, Santa Ana y otras. Esta veta corta en San Francisco á la veta de Vargas.

Santa Ines, que corta á la Vizcaina cerca de Terreros, atraviesa la poblacion del Mineral del Monte, y sobre ella se encuentran las minas: San Vicente, la Carretera, San Ignacio, el Tejocote, San Zenon y los Ocotillos. Muchos creen que esta veta, al cortar la de Vargas, es otra distinta, y por esto, de ahí al Norte, la llaman veta del Tejocote.

La del Manzano, sobre la cual están las minas, el Manzano, San Hipólito y el Rosario.

Ademas de las vetas legítimas y trasversales que se han asentado, hay otras pequeñas de que no se hace mencion por la poca importancia que hasta hoy tienen. Nótese finalmente, que hasta ahora se ha encontrado aquí menor número de vetas que en Pachuca; pero las del Real son, en lo general, de mayor potencia.

En el plano minero, que se ha levantado de este Distrito de minas, se han situado todas las que en él existen, aunque algunas no tienen nombre por haber sido imposible adquirirlo.

Por los datos que ha ministrado la Diputacion de Minería, se sabe, que las minas en fruto son: San Patricio, Carretera, Jesus María, Dolores, Resquicio, Manzano, Todos Santos y San Juan.

Que las minas en faena son: Socavon del Progreso, San Cárlos, San Pedro, la Reunion, San José, San Félix, Acosta, Dulce Nombre, San Zenon, Tejocote; San Pedro y San Pablo, Rosario y San Ignacio.

Que las amparadas por el socavon del Aviadero, son: Valenciana, Ompaques, San Félix, Cabrera, Santa Clara, San Juan Bautista, San Nicolas, la Purísima, el Nopal, el Patrocinio, el Tejocote, Esquipulas, Vargas, Rincon-Grande, San Rafael, Jabones, Bosque, San Luis,

Digitized by Google

Ahuichote, Jesus María, Santa Ana, San Ignacio, Tezuantla, Aguascalientes, Escobar, el Chorro, Castillo, Guerrero, Espíritu Santo, y otras que se hallan sobre las vetas Vizcaina y Santa Brígida, en las pertenencias de la Casa de Regla.

Que las amparadas por concesiones particulares espresas, y por la Guerra, son: Dulce nombre de Jesus, Refugio, los Remedios, la Providencia, la Trinidad y otras de que no tiene conocimiento la Diputacion, porque estando recientemente establecida, aun no ha podido recoger todos los espedientes.

Se debe añadir, que de todas las minas en fruto, solo la Carretera da productos líquidos; las demas están pagando aún los gastos de su avío.

En este Mineral, así como en Pachuca, la mayor parte de las minas son trabajadas por la Compañía. Los grandes elementos que ésta tiene á su disposicion, y los tesoros que ha sacado de ambos minerales, han sido parte para que en ambos tambien el laborío esté muy adelantado. Aquí, en el laborío de una mina, se dan cañones horizontales, por lo comun á cada 30 varas ó 25.^{m} 14 de profundidad. En estos cañones se han construido ferrocarriles sobre los que se mueven coches, como los descritos en Pachuca, que trasportan los frutos hasta los despachos. Los frutos son estraidos de aquí por los medios que adelante serán espuestos. De los cañones parten labores ya de cielo, ó de frente; ya rebajes, ó por pozos, de los cuales se sacan los metales por medio de tornos, conocidos allí con el nombre de *burros*.

Los cañones y las labores generalmente tienen bastante amplitud, siendo su altura de 2 metros y de 1.^{m} 60 su anchura.

La estraccion de los metales, de los despachos al esterior, se ejecuta por medio de malacates comunes, movidos por caballos que se unen á uno ó mas espeques, encerrándose los frutos en botas de cuero. Se ignora por qué no son empleadas aquí las *chalupas* de que se habló en la Memoria de Pachuca; tal vez sea á causa del labrado de los tiros, que generalmente son aquí verticales; circunstancia que conserva las botas de cuero, pues éstas no se deterioran como en los tiros de arrastre.

Casi todas las minas están bien ventiladas, por la circunstancia de existir en ellas un considerable número de tiros labrados á diversas alturas; esta circunstancia, originando un desequilibrio del aire, hace que éste facilmente circule y se renueve por todas partes. En los puntos donde no hay ventilacion establecen trompas roncadoras.

Digitized by Google

La fortificacion de la mayor parte de las minas es de mampostería. La fortificacion de madera se va abandonando por presentar menores ventajas que la de mampostería, por la escasez de la madera, y por lo costoso que es mantener esta clase de fortificacion.

El desagüe de las minas se ejecuta por máquinas de vapor. Dos son las que existen para el objeto en este mineral; una está colocada en el tiro de Dolores, y la otra en la mina de Acosta. Estas máquinas no sacan el agua al esterior, la elevan solamente hasta el socavon de Moran, distante 200 ó mas metros arriba de los planes de Dolores, y á 150 ó mas metros de los de Acosta. Ambas máquinas son poderosas; pero necesitan grande esfuerzo para subir el agua hasta el socavon de Moran: para evitar esto, así como para desaguar la mayor parte de las minas del Real, se está continuando el socavon del Aviadero, comenzado por los Condes de Regla. Este socavon rompe al pié de la cañada del Real, en el nacimiento del valle de Omitlan, y está situado á 108.^{m} 94 bajo del de Moran.

La máquina de vapor de Dolores es de simple efecto, de espansion, condensacion y balancin. El diámetro del émbolo es de setenta y cinco pulgadas inglesas. La potencia de la máquina es de doscientos cincuenta y tres caballos de vapor; segun los cálculos del Ingeniero de Minas D. Jesus Manzano. Este señor se ha servido en sus cálculos de la fórmula inglesa:

$$E=\frac{D^2 \times P \times V.}{42{,}000}$$

la cual está fundada en los raciocinios y datos mas conformes con la ciencia. En esta fórmula, E representa el esfuerzo ó potencia de la máquina; D el diámetro del émbolo; P la presion en la caldera, y V el volúmen de vapor que recibe el cilindro en cada golpe de émbolo.

Esta máquina consume semanariamente mil trescientas cargas de leña, de doce arrobas. La máquina de Acosta es como la anterior, de simple efecto, de espansion, condensacion y balancin. El diámetro del émbolo es de cincuenta y dos pulgadas inglesas. La potencia de esta máquina es de ciento cincuenta y siete caballos de vapor.

La cantidad de combustible que semanariamente consume, es de mil cien cargas de doce arrobas.

Los operarios trabajan aquí como en Pachuca, por estajo; éste se les da por varas longitudinales, teniendo el ancho y la altura que traen las

Digitized by Google

labores; se usa por unidad de medida en los estajos la vara castellana dividida en centésimos. El precio del cuele depende de la dureza de la roca; pero generalmente se determina de manera que el operario gane un peso diario, ó poco mas. El trabajo se ejecuta de dia y de noche; el tiempo de veinticuatro horas lo dividen en dos partes de á doce, á las cuales llaman *cuartos*. Al número de operarios lo dividen tambien en dos grandes secciones que trabajan la una en el primer cuarto, ó de dia, y la otra en el segundo cuarto ó de noche. Los ingleses, que gozan de innumerables ventajas, tienen ademas la de dividir á las veinticuatro horas en tres cuartos de ocho horas. Al número de operarios que trabajan en cada cuarto, lo llaman un *pueble*.

Se ha dicho que la estraccion de los metales se verifica por medio de malacates comunes. Los existentes en las minas que son trabajadas, son veinte, y tienen de uno á cuatro espeques; de manera, que tomando el término medio de dos espeques, que son movidos por cuatro caballos, resulta que en los veinte malacates están empleados ochenta caballos mexicanos, ó sean 60,8 de vapor.

Resumiendo se tendrá: que la industria minera del Mineral del Monte, cuenta con los siguientes caballos de vapor.

En máquinas de vapor.....	432,0
En fuerza muscular.....	60,8
Total.....	492,8

HACIENDAS DE BENEFICIO.

Las haciendas de beneficio situadas unas en la cañada del Real, otras en el rio del Cármen, y las demas en el rio de Regla, están comprendidas en las Municipalidades de Omitlan y Huazcazaloya; así es que hablaré de ellas al tratar de estas Municipalidades.

HISTORIA.

Se ignora la época de la fundacion del Real del Monte, así como si sus minas fueron trabajadas ó no antes de la conquista. En algunas de éstas, se observaron trabajos á tajo abierto, como en las de Pachuca; circunstancia que hace creer que fueron, por lo menos, registradas

Digitized by Google

algunas vetas por los aztecas. Por datos tomados de algunos autores, puedo decir que las minas del Real y Pachuca, fueron conocidas casi al mismo tiempo, especialmente las situadas sobre la veta Vizcaina; pero sucedió que los aztecas, y despues los españoles, prefirieron trabajar las de Pachuca, quizá porque aquí el clima es mas benigno, ó porque creyeron que eran mas ricas, ó mas fácil su laborío. Gemelli Carreri que visitó en 1697 las minas de Pachuca y las del Real, dice: «que encontró aquí una pequeña poblacion compuesta de casas de adobe cubiertas con madera.» Esto hace creer que en esta época comenzaban á ser trabajadas las minas del Real; mientras que en la misma, Pachuca era ya una poblacion de importancia; sus minas tenian una profundidad de 600 y 700 piés de Paris, y los metales eran tratados por los métodos de fundicion y amalgamacion de patio, descubierto este último, como he dicho, en Pachuca desde 1557, es decir, 140 años antes del viage de Carreri.

Burkart y otros autores, dicen: que las minas del Real, así como las de Pachuca, fueron trabajadas con éxito desde el siglo diez y seis hasta principios del diez y ocho, habiéndose esplotado con especialidad la veta Vizcaina, sin que se tengan noticias ciertas sobre los trabajos. Que se sabe solamente, que en 1726 y 1727, fueron estraidos de las minas Vizcaina y Jacal (Pachuca y Real del Monte), 542.700 marcos de plata, con valor de mas de cuatro y medio millones de pesos.

En el Real, como en Pachuca, quedaron abandonadas las minas en el siglo diez ocho, porque no conociéndose entonces las máquinas de vapor para desaguar aquellas, eran generalmente trabajadas hasta el nivel natural de las aguas: una vez aquí, se continuaba el laborío de las mas costeables, desaguándolas por medio de malacates, y cuando estos ya no eran capaces, quedaban en abandono las mas ricas minas.

En este estado de abandono, los aficionados á las minas recorrian el Real del Monte, en busca de otras de fácil laborío, cuando la posicion topográfica de las trabajadas les sugirió la idea de hacer un socavon para desaguarlas, el cual se romperia en la vertiente austral ó boreal de la Sierra. Esta idea y el recuerdo de los tesoros que las minas habian dado, llevaron á D. José Alejandro Bustamante y á D. Pedro Romero de Terreros á hacer en 1738 un gran denuncio de todas las minas abandonadas en el Real del Monte. Les fué dada la posesion en 1739, así como el derecho de descubridores de todas las nuevas vetas que registrasen en el socavon. Éste se rompió en la falda austral de

Digitized by Google

la Sierra, cerca del pueblo de Azoyatla; pero despues de nueve años de trabajo, en los que se colaron 1,200 varas, ó sean 1.029.m 60, con un costo de ochenta mil pesos, fué abandonada por la falta de ventilacion y por la dureza de la roca. En mi concepto lo fué, porque se rompió en la vertiente austral que es menos rápida, resultando que la distancia de la boca del socavon á la veta Vizcaina, que fué la que se trataba de cortar, era demasiado grande. No se desalentaron por esto los mineros, y poco despues rompieron otro socavon en la vertiente Norte de la Sierra, en la cañada del Real, pero lo rompieron tan abajo, que al fin de un año se convencieron de la dificultad de su construccion, y lo abandonaron.

. En este estado, Bustamante, cansado de hacer desembolsos sin fruto. dejó la empresa, que fué seguida por sus socios. Poco despues, el Marques de Valle Ameno, propuso el rompimiento de otro socavon mas arriba del segundo, en la misma cañada del Real y cerca de la mina de Moran; manifestó un buen trazo y convenció á sus socios de que pronto obtendrian buenos resultados. Entonces Bustamante, Romero de Terreros, el citado Marques y otros, se encargaron de la empresa en 1749, pidiendo al Virey, Conde de Revillagigedo, la concesion del socavon, y la ampliacion de sus cuadras sobre las vetas que registraran. Se comenzó el socavon, trazado casi en ángulo recto con el rumbo de la veta Vizcaina, y tuvieron la felicidad de cortar á ésta, en 1762, á 45 varas al Poniente del tiro de la Joya. Durante esta grande obra, se sacaron cuantiosas riquezas, pues el socavon caminó sobre varias vetas ricas; en la de Santa Brígida se alcanzaron clavos tan ricos, que se estrajeron de la parte superior de la mina, arriba del socavon más de siete millones de pesos, sin contar con el partido del pueble, que fué un millon. Bustamante murió antes de este suceso, y Terreros fué quien, por su constancia y actividad, obtuvo el fruto de tantos esfuerzos.

Terreros emprendió despues varios trabajos en las demas vetas y minas, especialmente en la Vizcaina, de donde estrajo tan abundantes metales, que para beneficiarlos estableció varias haciendas, y reparó muchas de las que estaban arruinadas. Construyó la famosa de Regla, que costó un millon de pesos, y en esta propiedad fundó su título de Conde.

En 1774 llegó á su máximum la riqueza de las minas; despues éstas fueron decayendo, aunque todavía daban carga para todas las hacien-

Digitized by Google

das; de manera que hasta la muerte del Conde de Regla, en 1781, se estimaban en once millones los productos líquidos, sin tener en cuenta el partido del pueble, que se valuaba en millon y medio. Ulloa, que visitó estas minas en 1780, dá una idea de las riquezas que Terreros sacó de ellas, en una relacion que publicó de sus viajes, en la que se halla lo siguiente: «Así ha dado la fortuna á este hombre las mayores riquezas conocidas; solo él sabe cuánta plata puede haber en sus posesiones, porque el público conoce solamente la enorme cantidad producida de este metal, y puede inferir de ella la magnitud de su opulencia. Haciendo estensivos los trabajos de las minas á todas sus pertenencias, puede aumentar todavía sus riquezas y procurarse cualquiera cantidad de plata que pueda desear.»

Debo agregar, que desde que se alcanzaron los ricos clavos de Santa Brígida, el Conde de Regla hizo enormes gastos, y que su magnificencia no conoció límites. Se sabe cuántos miles de pesos dió para asuntos religiosos, pues edificó á sus espensas varias iglesias y conventos de la capital; cooperó con grandes cantidades para el establecimiento de la iglesia y convento de San Francisco en Pachuca; á su costa se hizo la parroquia del Real, y erogó no pequeñas sumas en misiones y toma de hábito de varios monjes.

Mencionaré, tambien, lo que el Conde hizo en bien de la humanidad. Estableció el Montepío de México, con la suma de doscientos mil pesos; en épocas de carestía de semillas, compró grandes cantidades de éstas, para que fueran espendidas á precios cómodos á la clase proletaria; en Pachuca y el Real, en la epidemia de viruelas que asoló estos lugares, á sus espensas se fundaron hospitales, donde los cuidados del Conde salvaron un considerable número de enfermos; en las minas y haciendas tenia empleados á muchos hombres, dando así subsistencia á multitud de familias. Quizá ha sido el único rico de nuestro país que ha considerado como hermanos á los hijos de éste.

Despues de la muerte del primer Conde de Regla, se pusieron en práctica varios medios para desaguar las minas; pero no tuvieron éxito; sin embargo, éstas daban bastante carga todavía, y hasta 1794 la estraccion de plata era más de seiscientos mil pesos. En este año el segundo Conde de Regla logró desaguar todas las minas, por los gran des trabajos que emprendió, y que le dieron el resultado de dominar el agua con diez y nueve malacates. Por este medio sacó hasta 1801 un producto de seis millones de pesos. Despues de este año la abun-

Digitized by Google

dancia de las lluvias y los altos precios á que se conseguian el mercurio, el hierro y acero, dificultaron el trabajo á tal grado, que fué preciso suspenderlo completamente á fines del mismo año. La miseria á que llegó la gente operaria, movió al Conde, quien volvió á emprender nuevas obras; pero le sorprendió la muerte sin obtener ningun fruto.

El tercer Conde de Regla siguió varios trabajos y comenzó nuevas labores que le produjeron doscientos mil pesos; pero la guerra de Independencia paralizó todo completamente en 1819, habiendo dado las minas, desde la muerte del primer Conde, es decir, en treinta y ocho años, mas de siete y medio millones de pesos.

Desde 1819 las minas y haciendas quedaron en completo abandono; la poblacion del Real del Monte se diseminó, siendo muy pocas las familias que hicieron el sacrificio de vivir allí mas tiempo. La poblacion llegó á un estado tal de abatimiento, que se cuenta, que nació yerba en las calles y plazas, y que en poco las casas abandonadas cayeron, sembrando el tránsito de escombros.

Mientras México fué una colonia de España, los estranjeros no podian tener participio alguno en la esplotacion de las minas, y aun despues de consumada la Independencia, solo podian emprender la esplotacion por convenio con los dueños, es decir, como por via de arrendamiento. Esta circunstancia hizo que, reconocida por Inglaterra la República de México, se aplicaran á las minas mexicanas capitales ingleses. Por tanto, á instancias de John Taylor y del Conde de Regla, se formó en Londres una Compañía llamada del Real del Monte, para habilitar y trabajar las minas pertenecientes al Conde de Regla.

La Compañía tomó posesion de la empresa en 1824, y desde luego comenzó por reparar el socavon de Moran y todas las labores, tiros y demas obras que se encontraban en completa ruina. Debo decir, que la ventaja con que contó la Compañía para esperar un buen resultado, fué la aplicacion de las máquinas de vapor para el desagüe, muy superiores al costoso medio de desagüe mexicano, compuesto de botas de cuero y malacates. La Compañía comenzó bajo malos auspicios, pues la maquinaria desembarcada en Veracruz, con muchas dificultades, fué costosa y lentamente trasportada al Real, adonde llegó en Mayo de 1825, montándose la primera máquina en la mina de Moran.

La Compañía en seguida hizo gastos cuantiosos en las obras esteriores de las minas, en la fábrica de habitaciones, talleres y almacenes; en la reparacion de las haciendas de beneficio y fundicion, y en pro-

Digitized by Google

yectos de caminos. Estos gastos se hicieron sin haber estraido carga de alguna importancia, por lo que fué necesario exigir á los accionistas mayores sumas. Éstos, con la esperanza de reembolsarse pronto, ordenaron que se continuasen los antiguos trabajos de las vetas Vizcaina y Santa Brígida, pues no dudaban que se sacaria de la parte superior del socavon una considerable carga. Sin embargo, hasta 1828 no se habia conseguido el objeto, para el cual se habian mandado de Inglaterra un gran número de maquinistas, artesanos y operarios para las minas y haciendas.

Con todo, las esperanzas de los accionistas eran aún tan vivas, que siendo el capital primitivo de 2.000,000, en esta época subia ya á 6.181,710 pesos. Con este capital se emprendieron con mas ardor los trabajos; se registraron varias vetas, y se montaron otras dos máquinas de vapor, una en el tiro de Terreros y la otra en la mina de San Pedro; los trabajos dieron dos clavos ricos, uno en Santa Brígida y el otro en la Vizcaina; así como una abundante carga de metales pobres de otras minas. Sin embargo, hasta 1844, la estraccion de plata no era bastante para cubrir los desembolsos hechos, y las cantidades que se ministraban cada año por alimentos á la familia del Conde de Regla; de manera, que segun los informes de Taylor, el gasto total de 1824 á 1844, era 13.421,802 pesos, y la estraccion de plata, 8.646,534; por lo que, hasta 1844, resultaba un desembolso de 4.755,267 pesos.

Continuaron, á pesar de esto, los trabajos, sacándose en algunos años considerables frutos, que no eran suficientes para cubrir los gastos; antes bien, estos aumentaron de tal manera, que en 1849 importaban 16.218,489 pesos, siendo el total de los productos, 11.310,416 pesos, resultando, que la Compañía habia perdido en veintitres años, cerca de 5.000,000 de pesos. Entonces los accionistas desmayaron, y aunque recibieron nuevos informes y proyectos, no quisieron aventurar otro capital y la Compañía se disolvió en Octubre de 1848.

En mi concepto, hubo varias circunstancias que fueron gran parte, á que los esfuerzos de la Compañía de Lóndres no tuvieran éxito. No es cierto que las minas no fueran ya tan ricas como en tiempo de los Condes de Regla, supuesto que estos registraron pocas vetas, y á cortas profundidades, por la falta de máquinas poderosas para el desagüe; la mayor parte de sus trabajos fueron de reconocimiento, habiendo hecho, ademas, grandes gastos en el socavon de Moran y en el del Aviadero, obras que aprovechó la Compañía. Por otra parte, la riqueza de

Digitized by Google

las minas fué evidentemente demostrada en el mismo año de 1848 por el Director D. Juan Buchan, en un informe que de ellas dió á la Compañía. En el mismo informe pueden verse las causas á que Buchan atribuye la pérdida que sufrió la Compañía, á las cuales agregaré otras.

La Compañía, desde que tomó posesion de la empresa, envió de Inglaterra un gran número de maquinistas, dependientes, artesanos y operarios que disfrutaban de sueldos verdaderamente fabulosos; puede decirse, sin exageracion, que el último operario inglés, en pocos años, llevó á su patria una envidiable fortuna. Todos los que escribieron informes sobre la negociacion, se quejan de la falta de datos económicos, que involuntaria ó maliciosamente no se entregaron, por lo que solo se podia formar la cuenta comparativa de los gastos y productos, en la que aquellos eran mayores cada año. Mas aún, de entre ese considerable número de empleados, muy pocos eran inteligentes en minas, pues todos los operarios y los encargados de las haciendas, eran los operarios y dependientes enganchados de las minas de carbon de piedra del Cornwall, que ciertamente nada podian entender del laborío de las minas de plata de México, y mucho menos del beneficio de las diferentes clases de metales que se estraian. Los que tenian parte en la direccion, fueron reclutados de las casas de comercio en Lóndres, por lo que, serian útiles para llevar libros, pero del todo inútiles para dirigir haciendas de beneficio y negociaciones de minas. Es pública fama en el Real, en el Chico y en Pachuca, que los ingleses no sabian dar los cohetes, buscando, aun para prenderlos, á los hijos del país, á quienes daban por esa operacion un sueldo, sirviendo estos á guisa de artilleros. De manera, que puedo decir en pocas palabras, que la mala direccion y la poca pericia de todos los empleados ingleses, fué un motivo poderoso para que la Compañía, despues de veintitres años de esfuerzos y desembolsos, perdiera la enorme suma de cinco millones, y que se disolviera, dejando en el descrédito unas minas que están dando y darán aún considerables riquezas.

Añadiré á lo dicho, que Burkart, por disculpar á los directores de la esplotacion, comete voluntariamente una injusticia, al asentar que se envió de Inglaterra un gran número de empleados con altos sueldos, porque no se encontraban en el país hombres útiles para esta clase de trabajos. En contra de semejante asercion, basta repetir lo que el mismo Burkart dice en su Memoria: «que los Condes de Regla dieron un

Digitized by Google

grande impulso á la industria minera, habiendo hecho la esplotacion de las minas y el beneficio de metales en grande escala, adquiriendo fabulosas riquezas, no obstante que no tuvieron en su auxilio las máquinas de vapor.» Ademas, en la misma época de los Condes de Regla, la esplotacion de las minas de Pachuca, del Chico, Guanajuato, Zacatecas, Tasco y otros minerales, se hacia con igual éxito; y no sé que los Condes de Regla y los empresarios de las minas de Pachuca, Chico, Guanajuato, Zacatecas, Tasco, etc., hayan sido ingleses, ó que hayan mandado á Inglaterra por empleados y operarios. Confiésese francamente que las compañías estranjeras tienen tanta aversion á los hijos de México, cuanta es su codicia por las riquezas de su suelo; y que por esto, la Compañía de 1824, así como la actual, han preferido asignar una fortuna por sueldo á los estranjeros, sean útiles ó no, antes que emplear á inteligentes mexicanos.

Disuelta la Compañía Inglesa, Buchan quedó encargado de disponer del negocio en México. Buchan, bastante habil é inteligente, propuso este vasto negocio á los Sres. Escandon y Béistegui, haciéndoles ver que introduciendo economías y dando mejor direccion á las labores y haciendas, el resultado seria indudablemente favorable. La exactitud de las aserciones de Buchan, el conocimiento práctico que habia adquirido de la negociacion, y la seguridad que tenia del éxito, le valieron el convencimiento y plena confianza de los actuales accionistas, que entraron en la empresa en Mayo de 1849, bajo condiciones muy favorables á la antigua Compañía.

Bajo la direccion de Buchan, y despues bajo la de otros, no todos tan inteligentes como este señor, se han continuado los trabajos de las minas del Real, habiéndose montado ya varias máquinas poderosas para el desagüe. Se ha dicho que desde 1850 la actual Compañía estendió los trabajos hasta Pachuca, y que el éxito ha sido tal, que desde esa época este Mineral ha asombrado por la abundancia y riqueza de sus metales. En la Memoria de Pachuca y en ésta, se habrá visto el estado de perfeccion á que ha llegado la industria minera en estos Minerales, que bajo este aspecto rivalizan, ó quizá aventajan á los demas que se conocen en el país.

Repito, que la escala en que son trabajadas las minas del Real, es inferior á la en que lo son las de Pachuca: por esta circunstancia el Real ha decaido mucho, siendo aun mayor su decadencia desde principios de este año, en que por motivos que nadie sabe, la Compañía

Digitized by Google

mandó cesar los trabajos de las minas en faena, dejando sin trabajo á mas de mil ó mil quinientas personas.

Este Mineral, así como los de Pachuca, el Chico y el riquísimo de Santa Rosa, solo esperan que manos activas é inteligentes abran sus venas para dar innumerables tesoros. La actual Compañía aviadora se ha concretado á trabajar las minas de mas nombradía, y que desde luego han dado ricos metales. Frecuentemente se le ha propuesto el avío de otras; pero asienta condiciones tan injustas, que los dueños de ricas minas han preferido ampararlas ó trabajarlas por su cuenta, en una escala tan pequeña, que se puede decir que solo procuran que no se hagan denunciables.

Otras veces se han buscado aviadores; pero no se ha llegado á reunir un capital bastante fuerte para emprender trabajos formales. Por otra parte, la falta de confianza en el éxito de estos negocios, debida á que nuestras revueltas políticas han matado todo espíritu de empresa, ha hecho que aun estén ocultas inmensas riquezas, cuya existencia ha sido evidentemente demostrada por varias personas científicas que han reconocido prolijamente los cuatro Distritos mineros de que he hablado.

Es mi opinion, ademas, que una Compañía, por sí sola, no podria estender tanto los trabajos, ni hacer las grandes obras que se necesitan para que estos Distritos lleguen al grado de opulencia á que están llamados. Es necesario que un Gobierno emprendedor y activo, forme esta vasta negociacion que le dejaria las mayores riquezas conocidas.

Los Gobiernos que han regido á parte ó casi todo el país, por su poca duracion, por las circunstancias tan precarias en que se encontraron, y por la constante falta de crédito, jamás pensaron en empresas de este género, por estar fuera de sus alcances. Quizá hoy sea tiempo de que este gran negocio reciba el primer impulso, ó bien que se lleve á cabo completamente.

Con menos dificultades se tropezará en la actualidad, si se avían las minas bajo condiciones moderadas, si se forma el pueble de los inteligentes operarios á quienes ha dejado sin trabajo la Compañía, y si los mexicanos encuentran en esta empresa un centro de trabajo donde no sean denigrados, y donde hallen la indemnizacion debida á su actividad é inteligencia. El Gobierno que tal haga, se ganaria el apoyo y cooperacion de los hijos del país para semejante empresa; pronto obtendria grandes frutos, que le reembolsarian lo gastado, y despues,

Digitized by Google

contaria con grandes tesoros para dar mayor desarrollo á la Minería, para establecer grandes empresas de agricultura, vias férreas y caminos.

No se necesitará para esto traer estranjeros, pues la direccion de las minas y haciendas puede ser confiada á cualquiera de los muchos jóvenes científicos y prácticos que ya tenemos; y para la direccion general hay varios entendidos mineros mexicanos, que desempeñarian con brillo una mision semejante. Hágase una visita *verdadera* á las haciendas de beneficio, á las fundiciones y á las minas, no solo de Pachuca, sino á las de todo el país, y se verá si los mexicanos están adelantados en la Minería.

Permítaseme finalmente decir, que el desarrollo del trabajo y la proteccion á toda clase de empresas, es lo único que puede darnos la paz. No es la fuerza física la que reducirá á las numerosas bandas que recorren una gran parte del país; porque hace mas de cuarenta años que se ha visto rodar en el cadalso innumerables cabezas, y hasta el último rincon de nuestra patria ha sido regado con la sangre de millones de víctimas, sin que esto contenga un momento á los revolucionarios. La falta de trabajo, la miseria, la ignorancia, y tambien el egoismo de la clase rica, han engrosado siempre las filas de los que ganan la vida con mosquete en mano. Sábias medidas administrativas, instruccion pública forzosa para niños y adultos; centros de trabajo y aseguramiento por éste de la subsistencia, desarmarán á los mas tenaces, y harán la felicidad de México.

Digitized by Google

Digitized by Google

MUNICIPALIDAD DE OMITLAN.

La Municipalidad de Omitlan está situada al Norte, N. E. de la del Real del Monte, al pié de la vertiente boreal de la Sierra que lleva este nombre. Su situacion le es favorable, pues la riega el rio del Real y los varios afluentes de éste, que tienen su orígen en las alturas del Oriente y Poniente.

Omitlan, poblacion nuevamente reedificada, es muy pintoresca; su posicion al pié de la cañada del Real, y sobre un pequeño planío, ha permitido regularidad en la construccion. Al Este y Oeste se halla cercada por grandes montañas. El Zumate al Oeste, á una distancia de 2,200 metros, se levanta verticalmente á la altura de 700 metros sobre la poblacion.

Buscando el orígen de la palabra Omitlan, se sabe que significa *dos muelas;* nombre que se dió sin duda á la poblacion, por la figura de la peña del Zumate. En efecto, se ven en ésta, así desde el pueblo, como á grande distancia hácia el Norte, dos peñas, una junto á otra, presentando una meseta en la parte superior, y que por su configuracion parecen dos muelas de algun inmenso coloso.

Al Este se elevan los montes del Guajolote y otras montañas; al Sur se ve estrecharse la cañada del Real; solo al Norte puede dilatarse la vista en la llanura del Grande.

Omitlan posee hermosas fincas, aunque en pequeño número; todas las casas son entresoladas, y dia á dia aparecen nuevas en obra. En la poblacion solo hay una capilla pequeña. Hace pocos años se enajenó el bosque de la Vírgen, para que con el producto de su venta se edificase una parroquia; pero el dinero fué derrochado al comenzarse la obra, quedando las paredes á la altura de dos metros. La calle principal y la única, es la formada por el camino del Real á Regla; en ella es donde han aparecido en pocos años varias tiendas, y en donde se ven las mejores fábricas materiales de la poblacion. El valor de la propiedad urbana es de 22,210 pesos.

Digitized by Google

A un cuarto de legua, al Norte de Omitlan, se halla la hacienda de beneficio llamada Velasco, que hoy es ya un barrio bien poblado. En Velasco se encuentran hermosas casas de campo, entre las que ocupa el primer lugar, la del 'Director de las Minas. Esta es un verdadero parque inglés; encierra un vasto jardin, un poblado bosque, cascadas artificiales, y en una palabra, tiene toda la magnificencia y salvaje hermosura que son características de las posesiones de campo inglesas.

La poblacion de Omitlan, así como la de Velasco y la de otros barrios, se compone por lo general de comerciantes, agricultores, artesanos y dependientes de las haciendas de metales, y de arrieros ó carreteros.

La poblacion de Omitlan incluyendo la de los barrios de Velasco y Peñafiel es de 3,094 habitantes.

La Municipalidad comprende los siguientes pueblos y barrios, cuya poblacion se ha determinado conforme al censo del presente año.

Omitlan, Velasco y Peñafiel	3,094
Paso (barrio)	667
Árcega „	239
San Vicente „	180
Lagunilla „	192
Suma	4,372

El rápido progreso de Omitlan es debido, primero: á la circunstancia de estar situada casi en medio de la línea de haciendas de metales; segundo, á su posicion topográfica, pues todos los pasajeros que van ó vienen de Huasca, el Grande, Tulancingo, Mextitlan, la Huasteca y Tampico, tienen que tocar en esta poblacion; y tercero, al tránsito diario de arrieros, carreteros, etc., que van á las haciendas.

La poblacion de Omitlan aumenta en mucho por la inmigracion, á la que contribuye la fertilidad del suelo y el suave clima que allí se goza. Los estados parroquiales dan, ademas, el siguiente movimiento de poblacion en un semestre.

Nacidos	115
Muertos	83
Aumento	32

Digitized by Google

La instruccion pública está tan protegida aquí como en la Municipalidad del Real del Monte. El Ayuntamiento de Omitlan, poblacion que fué erigida en Municipio hace poco tiempo, comprendió desde luego la importancia de ese ramo, y ha hecho esfuerzos para establecer el mayor número posible de escuelas. En efecto, hay tres, dos para niños y la otra para niñas: en el Paso hay una para ambos sexos.

Ademas del camino del Real á Regla, que atraviesa la poblacion, se está construyendo otro de ésta para el Guajolote, por cuenta del Ministerio de Fomento.

El comercio de Omitlan es considerable, lo hace con las haciendas de beneficio y sus barrios, y con los pueblos, haciendas, etc., de la Municipalidad del Grande y con las de la Barranca.

El clima de Omitlan es generalmente templado, pocas veces se han sentido inviernos crudos; los vientos fríos del Norte, que conducen espesas nieblas, soplan con violencia en algunas estaciones, por estar Omitlan al pié de la abra ó cañada que aun aquí es bastante estrecha. Las aguas en varios años son tenaces y fuertes, debido esto á los altos montes que rodean la poblacion.

La altura de Omitlan sobre el nivel del mar es de 2,357 metros.

La temperatura casi es uniforme, si bien se siente un fuerte calor en el verano.

La industria agrícola ha adquirido algun desarrollo en la Municipalidad, á lo que contribuye la fertilidad de algunas tierras que se hallan abonadas por las lamas que arrastran las aguas de la vertiente boreal de la Sierra, y el agua que poseen algunos ranchos para regar las siembras. Éstas son generalmente de maiz y cebada, y las cosechas de ambos artículos son abundantes; pero siendo cortas las labores que pueden regarse, así como las de temporal, estos granos no son suficientes para Omitlan, el Real y el Chico, que se proveen de los que son conducidos de Huasca, Tulancingo, de la Barranca y de las haciendas del Grande. Hay quien siembre trigo; pero es en tan pequeña escala, que se puede decir, que la mayor parte ó todos los cereales que se consumen son traidos de otras partes.

Si el rio de Omitlan no corriera por la honda barranca que sirve de límite á la vertiente boreal de la Sierra, sino que se le hiciera seguir su curso de Sur á Norte, derramando sus aguas en la llanura del Grande, se verian en ésta estensas labores, y la agricultura seria allí de importancia. El valor de la propiedad rústica es de 7,600 pesos.

Digitized by Google

Como se ha dicho, Omitlan debe su rápida prosperidad, á las haciendas de beneficio. Éstas, en la Municipalidad, son las siguientes: Aviadero, Sanchez Velasco, Peñafiel, San Cayetano y el Cármen.

Como el agua que conduce el rio de Omitlan no siempre es la suficiente para mover las ruedas hidráulicas que hay en cada hacienda, en Sanchez y Velasco se han montado máquinas de vapor auxiliares.

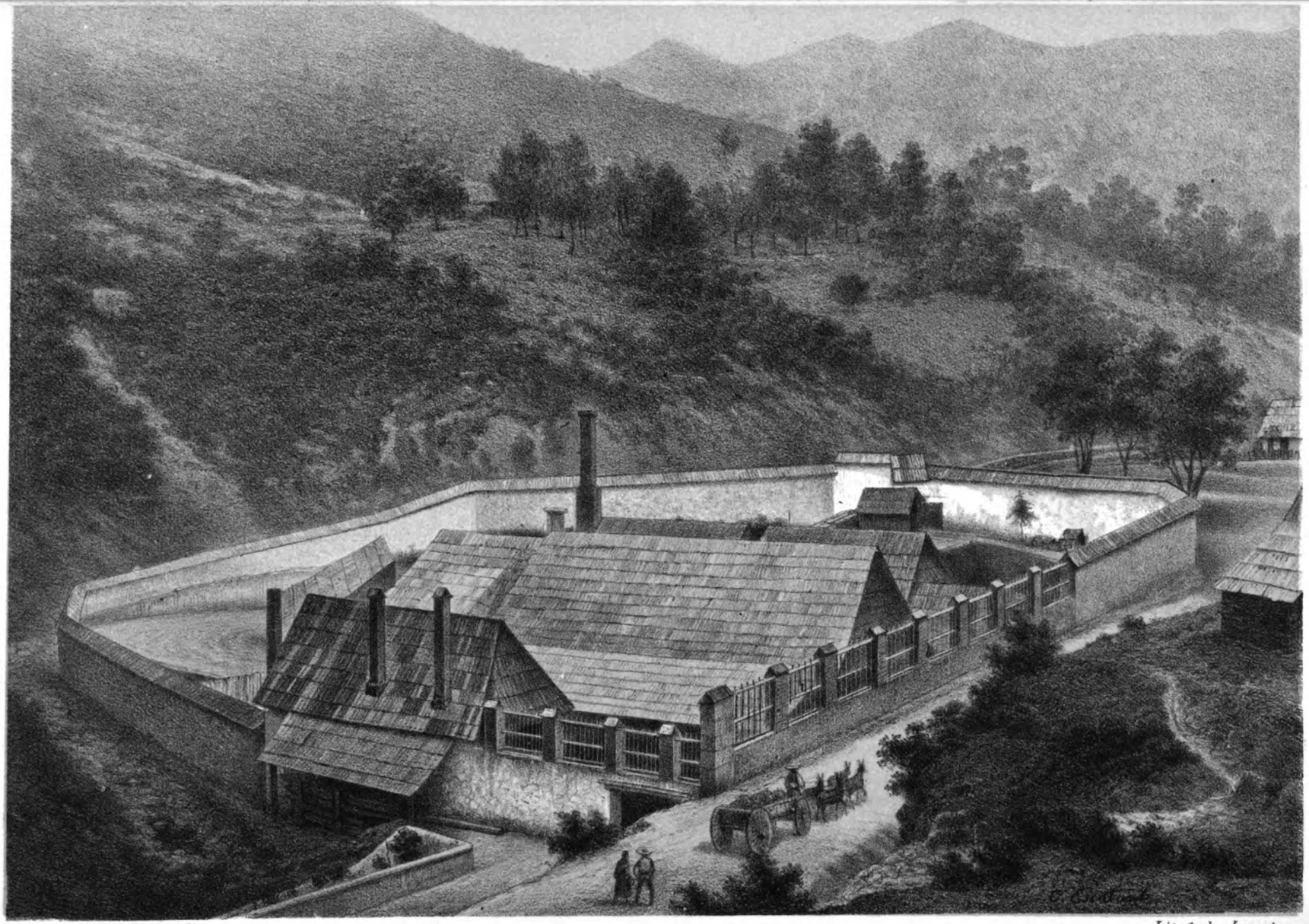
La hacienda de Guerrero, situada en la cañada del Real, está dedicada á la molienda de minerales. Tiene una rueda hidráulica que mueve un mortero de concentracion, de 32 mazos; la potencia de esta rueda es de 10 á 20 caballos. Las lamas de esta hacienda son conducidas á la de Velasco para su beneficio. La hacienda de Guerrero es nueva y una de las mas sólidas y pintorescas que posee la Compañía aviadora. Las aguas que ponen en movimiento á su rueda, son las que conduce el socavon de Moran, aumentadas por algunos arroyos que nacen de ambos lados de la cañada.

La hacienda del Aviadero está tambien destinada á la molienda. Tiene dos ruedas hidráulicas de una potencia igual á la de la hacienda de Guerrero; estas ruedas mueven cada una un mortero de concentracion de 32 mazos. Las lamas de esta hacienda son conducidas por medio de un ferrocarril, á la de Sanchez, para su beneficio. Esta hacienda es vasta y posee muy buenas habitaciones que ocupan los dependientes ingleses de la Compañía.

En la hacienda de Sanchez se tratan los minerales por el método de toneles. Estos son movidos por una rueda hidráulica y por una máquina de vapor auxiliar, por no ser suficiente el agua del rio del Real para establecer dos ó mas ruedas. La potencia de la rueda es de diez á veinte caballos de vapor.

La máquina de vapor es del sistema Wolf, de doble efecto, condensacion y sin espansion; el diámetro de su émbolo tiene veintidos pulgadas inglesas, y la potencia de la máquina es de veinticinco caballos de vapor. En esta hacienda se beneficiaron en un trimestre diez mil trescientas cargas; el costo por monton de treinta quintales, fué de treinta pesos, noventa centavos. El consumo de leña en un trimestre, así para la máquina, como para la calcinacion de los minerales fué de once mil novecientas cargas de doce arrobas; el de sal de siete mil quinientas setenta arrobas, y el de mercurio, de ocho mil cien libras. La máquina de vapor de esta hacienda consume semanariamente trescientas veinticinco cargas de leña, de doce arrobas.

Digitized by Google



C. ESCALANTE, LITO.º

Litoª de Iriarte.

HACIENDA DE BENEFICIO DE GUERRERO

en la cañada del Real del Monte á Guitlau.

Digitized by Google

Digitized by Google

La hacienda de Velasco es la mas importante, y quizá la primera de todas las que ha establecido la Compañía. En ella se tratan los minerales por el método de toneles. Tiene dos ruedas hidráulicas; una mueve un mortero de concentracion de 32 mazos, y la otra está aplicada á los toneles; ambas tienen una potencia de 10 á 20 caballos de vapor. Por no ser las ruedas capaces de mover todos los toneles establecidos, se ha planteado una máquina de vapor aplicada al movimiento de toneles; el diámetro del émbolo de la máquina es de treinta pulgadas inglesas. La máquina es del sistema de Wolf, de doble efecto, condensacion y sin espansion; su potencia es de 40 caballos de vapor, consume de leña semanariamente seiscientas cargas, de doce arrobas.

En esta hacienda se beneficiaron en un trimestre veintidos mil ochocientas cargas; el costo por monton de treinta quintales fué de veintisiete pesos, setenta y un centavos; el consumo total de leña en ese tiempo, tanto para la máquina, como para la calcinacion de los minerales, fué de veintisiete mil cien cargas de doce arrobas; el de sal fué de cuatro mil setecientas cincuenta arrobas, y el de mercurio de cuatro mil libras.

La hacienda de Peñafiel, así como las demas situadas en el rio del Cármen y que pertenecen á la Compañía, están destinadas á la molienda; tienen una ó mas ruedas hidráulicas que mueven morteros de concentracion de treinta y dos mazos; la potencia de las ruedas es igual bajo las mismas circunstancias, porque en todas las haciendas de beneficio de la Compañía se han establecido estos motores bajo un mismo modelo.

En el cuadro comparativo que se está formando de todas las haciendas, se asentarán todos los datos recogidos, á fin de dar una idea exacta de estos establecimientos, y del progreso de la industria mineral.

Concluiré diciendo, que nada se sabe de la fundacion é historia de Omitlan. Esta poblacion hace quince años que comenzó á figurar, esto es, desde que la abundancia de metales de las minas de Pachuca hizo ensanchar las haciendas de beneficio. Hace quince años que comenzaron á levantarse los barrios que rodean á cada una de éstas, y es de esperarse que el camino del Real á Tampico y la proteccion á la minería, los conviertan en florecientes poblaciones.

Digitized by Google

Digitized by Google

MUNICIPALIDAD DE EPAZOYUCAN.

La Municipalidad de Epazoyucan está situada al S. E. de la de Pachuca, en la alta llanura que limita á la vertiente Sur de la Sierra del Real.

El terreno que comprende la Municipalidad, es bastante accidentado, pues lo atraviesan los contrafuertes australes de la Cordillera, los cuales, ya son una caprichosa línea de crestones que van descendiendo suavemente hasta morir en el Valle de Pachuca, ya son elevadas mesas que se unen á este Valle por pendientes muy rápidas y escabrosas. Esta configuracion del terreno lo hace estéril en su mayor parte. En efecto, terminando la vertiente Sur en altas y estensas mesas, las aguas interiores de la Sierra brotan por los manantiales de la vertiente boreal, cuyo descenso es muy violento. Por esto se vé, que en las bajas llanuras, al Norte de la Cordillera, la agricultura es favorecida, así por el clima, como por los rios y arroyos que las riegan; mientras las del Sur son solo propias para el plantío del maguey y algunos cereales. A la esterilidad del suelo contribuye tambien, el que en gran parte de él se encuentra tepetate y arena, y aun en las tierras de sembradura se halla la toba volcánica á un metro ó menos de la superficie.

Epazoyucan, pueblo de grande antigüedad, está situado en una ancha cañada que forman dos contrafuertes casi paralelos de la Sierra, uno al Oriente y otro al Occidente. En esta poblacion muy pequeña y pobre, no hay un edificio que merezca mencion, pues se compone aquella de un corto número de casas, y chozas de adobe, sin aplanado esterior, circunstancia que le da un aspecto miserable.

La iglesia llama la atencion por su antigüedad, su magnitud y por las ruinas esteriores que aun pueden verse. Contiguo á la iglesia se halla un sólido y vasto convento, que se dice fué de agustinos. En éste, las columnas de la arquería de los pisos superior é inferior en el

Digitized by Google

patio, son del órden compuesto y todas se conservan en buen estado, así como las celdas y los demas departamentos interiores.

En el patio se encuentra una fuente ya sin agua, y en él nacen flores que se hallan mezcladas con las yerbas salvajes que el tiempo hace brotar. La línea de arcos de cantera que formaron un tiempo la fachada del convento, están arruinados, si bien algunos han resistido á las manos destructoras del tiempo y las revoluciones. Casi toda la obra del convento es de cantera; la parte de mampostería es de la mas sólida que puede formarse.

La fachada de la iglesia es toda de cantería, y muy recargada de costosos adornos: el interior es vasto y la bóveda espaciosa y valiente. Ha sido ésta recompuesta varias veces; pero como no han intervenido en la obra personas inteligentes, aun se encuentra en mal estado.

Parte de la fachada y del campanario fueron deteriorados por un rayo; fué éste producido por la circunstancia de encontrarse una gran cruz de hierro en la cima de la torre; en una tempestad, la nube se descargó por la influencia del hierro, y la corriente eléctrica atravesó el campanario y parte de la fachada, echando un poco hácia afuera las enormes piedras de cantera que forman sus adornos.

La iglesia, así como el convento, fueron sin duda obras magníficas que hoy manifiestan cuál era el poder y la riqueza de sus fundadores. La presencia de dos fuentes, una en el patio del convento y la otra enfrente de la iglesia, en un lugar que debió ser la plaza del pueblo, prueba que se gozó de agua; elemento del que en la actualidad carece completamente la poblacion. La fuente interior está mas alta que la esterior; esto, y un caño estrecho y del todo arruinado, que existe entrambas, indica que los derrames de la fuente del convento surtian á la de afuera, hecha para beneficio público. Siguiendo el acueducto de la fuente interior, el cual pasa por una barranca en la que aun se conserva un arco, se llega hasta la parte Sur de las Navajas, á una distancia de tres leguas. Está frecuentemente interrumpido el acueducto, y en la falda mencionada ya no se encuentra de él ningun vestigio, no sabiéndose de qué manantiales se llevó el agua.

La obra fué hecha, segun la tradicion, por los monjes del convento, sin que se recuerde cuándo cesó la corriente de agua, ni la causa de este suceso tan lamentado por la poblacion.

En ésta es hoy tal la falta de agua, que los habitantes han hecho un jagüey que recoge la que llueve en el año, sirviendo ésta, así para las

Digitized by Google

bestias como para los usos domésticos. El actual comisario municipal hace esfuerzos para que se practique un reconocimiento en las Navajas, con objeto de saber si hay manantiales en la vertiente Sur, y si el agua puede llegar á la poblacion, en cuyo caso está dispuesto á arbitrar la suma necesaria para cortar mas veneros, á fin de que el agua corra por la barranca del rancho de Tecuaco hasta un punto cerca de la poblacion, desde donde se hará un acueducto para ésta, el cual será mas corto y por lo tanto menos costoso que el antiguo. Ademas, si la cantidad de agua pudiere ser considerable, se aprovechará la demas en la agricultura, contribuyendo los beneficiados para la realizacion de la obra.

La poblacion de la Municipalidad se compone de los dueños y arrendatarios de las haciendas y ranchos de pulque ó de labor, y de los trabajadores del campo.

La Municipalidad comprende los pueblos siguientes, cuya poblacion es la que consta en el último censo de este año, y en la cual se ha incluido la de los ranchos y de las haciendas.

Epazoyucan	2,704
Santa Mónica	532
San Juanico	464
Suma	3,700

Como esta Municipalidad no presenta ningun atractivo, ni riqueza mineral ó agrícola que pudieran atraer pobladores, ni es tampoco un punto de tránsito para lugares de importancia ó de comercio, su abatimiento data de muchos años.

El movimiento de poblacion en todo el año de 1864 es el siguiente, segun los datos parroquiales correspondientes á ese tiempo, que entregó el Sr. Cura del lugar.

	Hombres.	Mugeres.	Total.
Nacidos	68	76	144
Muertos	66	53	119
Aumento	2	23	25

La propiedad urbana es insignificante, pues ya he dicho que á ésta la forman un corto número de pequeñas casas y chozas de adobe.

Digitized by Google

La propiedad rústica es de mas consideracion: ésta se compone de ranchos de pulque ó de labor, y de algunas haciendas. Muchos de los primeros pertenecen al Municipio y están adjudicados, percibiendo anualmente los fondos municipales una suma considerable por el censo impuesto á los adjudicatarios. Los datos que se han podido reunir, dan para la propiedad rústica un valor de 150,000 pesos.

La instruccion pública en la Municipalidad está bien cuidada, no obstante la poca poblacion. Debo notar, sin embargo, que siendo los fondos municipales muy considerables, la instruccion debia estenderse mas, forzando á los adultos á concurrir á las escuelas, y debia tambien abrazar otros ramos y no concretarse á la lectura y escritura. Los fondos, son suficientes para sostener una escuela de instruccion primaria montada como las de la capital.

Los datos siguientes darán una idea del estado de la instruccion.

	Escuelas.	Niños y Niñas.
Epazoyucan	1	100
Santa Mónica	1	46
San Juanico	1	52
Sumas	3	198

No se encuentra en la Municipalidad otro camino carretero que el de Pachuca á Tulancingo, y aun éste está ya intransitable para carruajes; en cambio se hallan muchos de herradura, que conducen á los pueblos, haciendas y ranchos vecinos.

El comercio de la Municipalidad es nulo; si bien contribuye al comercio interior, llevando á Pachuca pulque, cebada y algun maiz.

El clima es muy vario; frecuentemente se esperimenta un frio intenso en verano, y en el invierno se nota un calor abrasador. En invierno tambien son tenaces las nublazones, que estacionándose en la cima de la Cordillera, son llevadas por los vientos del Norte á las llanuras. Sin embargo, algunas veces aquellas solo cubren á las alturas de los contrafuertes, habiendo en la cañada de Epazoyucan un clima menos riguroso, mientras es intolerable el frio en la mesa de Jalapilla, distante menos de media legua. La hacienda que da su nombre á la mesa, y en el cual se estableció parte de la Comision, tiene una altura sobre el nivel del mar de 2658.^{m} 10.^{c}, es decir, 20.^{m} 50.^{c} mas baja que el Real.

Digitized by Google

La temperatura es muy vária tambien; sucediendo aquí, como en Pachuca, que subiendo el termómetro un dia hasta 22° C., al siguiente hiela.

La industria agrícola es solo considerable en lo que llaman la Vega: aquí las tierras se hallan abonadas por las lamas que conducen las aguas por la cañada de Epazoyucan que nace en la falda sur de las Navajas. En la Vega se ven lozanas labores de maiz y cebada, siendo por lo general muy abundantes las cosechas. En lo demas el maguey es el que se halla bien cultivado, siendo el terreno propio para su plantío.

La historia de Epazoyucan es desconocida. Se sabe solamente que los agustinos edificaron la iglesia y convento que en ella se encuentran, ignorándose la época de su fundacion. En la fuente esterior se encuentra lo siguiente: «Se acabó esta fuente en 17 de Abril de 1567.» Por esta fecha se puede conjeturar la antigüedad de la iglesia y del convento, pues sin duda que esta fuente fué hecha con posterioridad por estar mas baja que la interior; y tal vez fueron construidas ambas, así como el acueducto, años despues de la iglesia y convento. Las ruinas y grandes cimientos que se hallan en diferentes puntos de la poblacion, prueban que aquí hubo un pueblo de importancia. Se ignora, por último, la época de su ruina y las causas que la originaron.

Digitized by Google

Digitized by Google

MUNICIPALIDAD DE ZEMPOALA.

La Municipalidad de Zempoala está situada al S. S. E. de la de Pachuca y al Sur de la de Epazoyucan. El terreno de la Municipalidad está atravesado por la prolongacion de los contrafuertes de las cordilleras del Real y de Tulancingo, y por la alta y aislada Sierra de los Pitos. Sin embargo, los accidentes del terreno no son considerables ni violentos, sino en los Pitos; en lo demas los contrafuertes son una sucesion de colinas y cerros de fácil acceso, formando una ondulada y alta llanura donde se cultiva el maguey en gran escala. El suelo es por lo comun estéril, encontrándose en gran parte de él la toba volcánica; no obstante, se siembra mucha cebada entre el plantío del maguey.

Zempoala, pueblo antiquísimo, está situado en el declive de una colina, á siete leguas al E. de Pachuca. Su aspecto es desagradable y triste por la falta de vegetacion, por la desnudez de las colinas que le rodean, por lo diseminado de las casas y chozas, y por la miserable apariencia de éstas y de la derruida y negruzca parroquia. La única fábrica material que puede mencionarse como notable es la perteneciente al Sr. D. Cesáreo Enciso, y ella es tambien la única casa de comercio. Zempoala no carece de agua, pues ésta le viene por un acueducto que nace de los manantiales que se encuentran al pié del cerro del Tecajete: la figura de este cerro es la de un cono truncado y que se eleva verticalmente en medio de un llano á una grande altura. Existe una fuente para utilidad pública; pero no siempre contiene agua, dependiendo esto del abandono en que se halla el acueducto, y de que frecuentemente algunos vecinos cortan el agua para regar las tierras que poseen anexas á sus casas.

La poblacion de Zempoala, así como la de Epazoyucan, se compone de los dueños y arrendatarios de los ranchos y haciendas de pulque y de labor, y de arrieros y labradores.

Digitized by Google

La Municipalidad comprende los siguientes pueblos y barrios, cuya poblacion es la que consta en el censo del presente año, y en la cual está comprendida la de los ranchos y haciendas.

Zempoala	1,325
Tlaquilpa	928
San Agustin	694
Tepeyahualco	795
Acelotla (barrio)	637
San Gabriel	646
Santo Tomas	490
Huajomulco	265
Santa María Tecajete	117
Texcacuac	67
Oxtayuca	557
Tepemaxalco	168
Suma	6,689

Como esta Municipalidad solo presenta la riqueza agrícola que consiste en el cultivo del maguey, y siendo pocos los que á este ramo se dedican, Zempoala, así como sus pueblos y barrios, ha permanecido estacionaria mucho tiempo hace, habiendo sufrido ademas todas las consecuencias de nuestras agitaciones políticas.

Los estados parroquiales dan el siguiente aumento de poblacion en un semestre.

	Hombres.	Mugeres.	Total.
Nacidos	102	96	198
Muertos	72	42	114
Aumento	30	54	84

INSTRUCCION PÚBLICA.

En esta Municipalidad se encuentran establecidas en los diversos pueblos y haciendas, ocho escuelas. Debe notarse, sin embargo, el corto número de niños que á ellas concurren, pues en todas ese número

Digitized by Google

es de ciento ochenta y cuatro; y tambien los miserables sueldos de que gozan los preceptores, la suma total de estos sueldos es de 78 pesos mensuales; hay preceptor á quien está asignada la corta cantidad de cinco pesos al mes: por esta causa no pueden dedicarse los maestros con el empeño que debieran, al cuidado de los establecimientos que les han sido confiados. Es de esperarse que con la creacion del Ministerio de *Instruccion Pública*, comience una nueva era para este ramo tan importante.

El valor de la propiedad urbana es muy corto, pues se compone generalmente de pequeñas casas y chozas de adobe sin aplanado, siendo muy corto el número de las fincas cuyo valor puede ascender á 1,000 ó 2,000 pesos.

La propiedad rústica se compone de ricas haciendas y ranchos de pulque; en ambos se recogen algunas veces regulares cosechas de cebada. En el cultivo del maguey se nota aquí una emulacion entre los hacendados y rancheros, siendo entre ellos muy distinguido, el que por su inteligencia y actividad contribuye á la perfeccion de esta planta, que por su grande utilidad y por los diversos artículos que de ella han llegado á sacarse, es verdaderamente admirable. Por falta de datos no asiento el valor de la propiedad rústica.

En la Municipalidad se encuentra el camino carretero de Pachuca á Zempoala, el cual se divide en esta poblacion en varios de herradura que conducen á los diversos pueblos, haciendas y ranchos.

El comercio de la poblacion es el que hace con los pueblos, haciendas, etc. de la Municipalidad, con los de Epazoyucan y con varios pueblos de otros Municipios.

El único ramo de industria es el cultivo del maguey, que aquí ha llegado á un grado de perfeccion tal, que Zempoala puede rivalizar con los famosos Llanos de Apam. El pulque, por tanto, es el único artículo que de una manera notable produce la Municipalidad, el cual es vendido en gran cantidad en Pachuca.

Siendo el terreno de Zempoala igual al de Epazoyucan, é iguales tambien las circunstancias atmosféricas, el clima y la temperatura guardan grande semejanza en sus variaciones.

Zempoala es un pueblo antiquísimo, como ya se ha dicho. En sus cercanías se encuentran varias ruinas cuya antigüedad nadie ha determinado todavía. Nada puedo decir sobre su fundacion é historia, por falta de documentos auténticos y de noticias fidedignas.

Digitized by Google

En la Municipalidad puede admirarse una obra antigua y colosal, llamada «Arquería ó Arcos de Zempoala.»

Hé aquí lo que sobre esta grandiosa obra se lee en el «Diccionario Universal de Historia, Geografia y Estadística.»

«Arcos de Zempoala. Cada uno de los primeros misioneros franciscanos en México, hizo en favor del pais alguna obra, que por grande ó provechosa, por necesaria ó por oportuna, merece una mencion honorífica, y todo nuestro agradecimiento. Si alguna vez nos da por buenos y por perpetuar la memoria de nuestros hombres ilustres, exige la justicia que demos algun testimonio público de aprecio á aquellos virtuosos, cuanto útiles y filantrópicos sacerdotes. Fr. Francisco Tembleque, que perteneció á los primitivos apóstoles á que me refiero, residiendo en Otumba, notó la falta de agua que por allí habia, y emprendió traerla de unas fuentes, á quince leguas de distancia. Sin dinero para procurarse los materiales, recurrió á la escasa liberalidad de los particulares, y á la espontánea, franca é incansable cooperacion de los indígenas; con ellos tuvo operarios y útiles; él fué arquitecto, sobrestante, maestro y peon en la labor, que por espacio de diez y siete años continuó, no obstante las contrariedades é inconvenientes de toda clase que tuvo que vencer, dejando al cabo concluido un hermoso acueducto de cal y canto, de tres varas de espesor, y con la altura que iba señalando el terreno. «Pasa por tres puentes (dice el Sr. Alaman en sus Disertaciones); la primera de cuarenta y seis arcos; la segunda de trece y la tercera que es la mas notable y que se ve en el camino de Otumba, cerca del famoso campo de la batalla de aquel nombre, de sesenta y siete, en una estension de mil cincuenta y nueve varas y una tercia, teniendo el arco de en medio ciento veintiocho piés de altura, que son cuarenta y dos varas y dos tercias; y de ancho setenta piés ó veintitres varas; por el cual podria pasar un navío de guerra con todas sus velas tendidas.» Esta magnífica obra está ahora abandonada: á pesar del tiempo trascurrido, de los recios temblores que ha sufrido y de la espoliacion de los vecinos de los alrededores, los arcos permanecen de pié causando la admiracion de los viajeros, y en espera de que los haga útiles para alguna cosa la industria de nuestros conciudadanos. Al hablar Villaseñor en su Teatro mexicano de estas ruinas, asienta hablando de Otumba:—«Fabricáronse por un religioso de la órden de San Francisco, para la conduccion del agua á este pueblo, unos suntuosos arcos, insignes entre todas las fábricas del reino, porque habiendo en el ca-

Digitized by Google

mino una quebrada muy profunda, que componen dos lomas, fué necesario formar la arquería para el tránsito de las aguas, tan altos en el medio los ojos de los medios puntos, y tan elevados sus pilares, que apenas puede una piedra, impetuosamente arrojada de la mano, alcanzar á su altura, y tan limpios de yerba, que causa admiracion considerar la noble mezcla de su contestura, lo que prueba la opulencia antigua de la jurisdiccion en el costo de una obra tan magnífica.» En la noticia estadística del Departamento de México, publicada en los Anales del Ministerio de Fomento, se hace mencion de estos arcos, asignándose al mayor una altura de cuarenta y siete y media varas, lo que daria poco mas de ciento cuarenta y dos piés, en lugar de los ciento veintiocho que le asigna el Sr. Alaman, en el párrafo arriba copiado.»

Digitized by Google

Digitized by Google

MUNICIPALIDAD DE TEZONTEPEC.

La Municipalidad de Tezontepec está situada al S. E. de la de Pachuca, en la parte boreal del Valle de México.

El terreno de la Municipalidad presenta algunas elevadas alturas, tales como la Sierra de los Pitos; y se halla ligeramente accidentado por los contrafuertes de esta Sierra, y por varios cerros y colinas de fácil acceso y de corto desenvolvimiento.

La mayor parte del suelo es plano, aunque en lo general poco fértil; hay un rio que pasa al Sur de la poblacion, conocido con el nombre del «Papelote;» pero éste no lleva agua todo el año, no pudiendo por lo mismo regar los terrenos, sino en la estacion de las aguas. Al Oeste del pueblo de Tezontepec, y á unos seis mil metros de distancia, se encuentra la presa conocida con el nombre del «Rey,» la cual es un dique que se construyó con el objeto de contener una parte de las aguas del rio de las avenidas de Pachuca, é impedir que todas fuesen á derramar en el lago de Zumpango; sin embargo, luego que el dique se llenaba, las aguas volvian á salir al rio; éste pasaba por el pueblo de Tizayuca y entraba en el lago de Zumpango, conservando su nombre.

En la actualidad el rio de las avenidas de Pachuca ya no lleva agua á la presa del Rey: todo el terreno que se encuentra al Norte de dicha presa, y que antes era conocido con el nombre de «Llano de San Mateo» está sembrado, y el agua del rio sirve para regar este suelo, de manera que, de la Presa del Rey á Zumpango, hasta el cauce del rio se ha perdido ya.

La poblacion de Tezontepec, distante siete leguas al S. E. de Pachuca, está situada al pié de la vertiente meridional de la Sierra de los Pitos. Cuenta la tradicion que el pueblo se hallaba anteriormente en la cima de un cerro de tezontle (lava volcánica), del cual tomó el

Digitized by Google

nombre «Tezontepec,» que significa *Cerro de tezontle;* y que donde hoy está construida la poblacion, se encontraba un convento de agustinos. Al presente este edificio se conserva aún en buen estado: es todo de una bóveda bastante sólida, aunque de cortas dimensiones. La iglesia es amplia y de mal gusto. No hay ningun edificio notable por su arquitectura. La propiedad urbana puede estimarse en 22,000 pesos.

La Municipalidad solo comprende el pueblo de Tezontepec y varios ranchos. La poblacion es de 2,350 habitantes.

Hay un Curato en la poblacion. Es de advertir que una parte de ésta pertenece al Distrito de Pachuca, y otra parte al de Otumba.

Los datos parroquiales para la parte que pertenece á Pachuca, dan el siguiente aumento de poblacion en un semestre:

	Hombres.	Mugeres.	Total.
Nacidos	43	46	89
Muertos	22	21	43
Aumento	21	25	46

La instruccion pública está muy atrasada, porque el Ayuntamiento no puede impartirle su proteccion, por falta de fondos propios y arbitrios, pues los únicos recursos que posee esta corporacion, son los productos de pisos de plaza, cuya suma asciende cada año á trescientos sesenta y cinco pesos. Las escuelas son tres: una existe en la poblacion y las otras dos en las rancherías; á ellas concurren de ochenta á cien niños. Se han hecho esfuerzos para fundar una amiga, pero estos han sido inútiles por la falta de recursos.

La industria agrícola, que es la única á que se entregan los habitantes, es de poca importancia por la esterilidad de los llanos. Aquí, como en las demas Municipalidades del Distrito de Pachuca, se siembra maiz y cebada, ó se planta maguey; las cosechas de maiz y cebada son inseguras y poco abundantes.

La propiedad rústica de esta Municipalidad es muy reducida: su valor es de 21,423 pesos.

El clima y la temperatura de Tezontepec guardan grande analogía con los de Pachuca, Tizayuca y Zempoala; si bien las lluvias son menos escasas que en estas Municipalidades.

Digitized by Google

MUNICIPALIDAD DE TIZAYUCA.

La Municipalidad de Tizayuca se halla al Sur de la de Pachuca y en el Valle de México, el cual se prolonga, como ya he dicho, hasta ese Mineral. Por tanto, el terreno de la Municipalidad es plano é igual, siendo pocas las alturas que se encuentran en toda su estension. El terreno es generalmente estéril, pues la alta llanura que lo forma no tiene rios ó arroyos que la rieguen.

Tizayuca, poblacion situada en medio del Valle de su nombre, está á diez leguas al Sur de Pachuca y á doce al Norte de la Ciudad de México. El aspecto de la poblacion es igual al de los pueblos de las Municipalidades descritas, aunque hay aquí mayor número de fábricas materiales de buena apariencia y que no menciono con especialidad, porque ni su arquitectura ni su construccion presentan algo de notable. La mayor parte de las casas son entresoladas, y todas tienen anexos vastos corrales cercados por tapias de adobe. La poblacion es muy irregular por el considerable número de casas y chozas que rodean el centro de ella, las cuales están diseminadas y han sido construidas caprichosamente. La iglesia es amplia y sólida, pero en toda ella no se nota ningun órden de arquitectura.

El adorno interior de hoy es modesto, pero fué muy rico: se cuenta que en la revolucion de tres años, una de las fuerzas beligerantes que entró á la poblacion, sacó de la iglesia treinta y tantas arrobas de plata maciza.

Aquí, como en la mayor parte de los pueblos descritos, el agua es muy escasa. Los habitantes se proveen de ella por medio de pozos que por lo comun tienen ocho metros de profundidad; pero es muy salobre lo que de ellos se estrae. Esta falta de agua depende de lo elevado de la llanura, y de la distancia á que se encuentran las grandes montañas. Cesará en parte este mal si se permite al Sr. D. Cárlos Vi-

Digitized by Google

llada, actual Director del camino de México á Pachuca y de otros, el que continúe abriendo pozos artesianos. Este señor ha abierto uno en San Cristóbal, y luego que concluya el de Ozumbilla, piensa pasar la maquinaria á esta poblacion para abrir en ella otro.

La escasez de la madera y su alto precio son las causas de que no haya aquí hermosas fincas, pues existen en la poblacion varias personas acomodadas que poseen intereses de consideracion, ya en el comercio, ya en el campo, que hace tiempo mantienen un ferviente deseo de engrandecer su pueblo.

Lo poblacion de la Municipalidad se compone de comerciantes y agricultores.

El último censo formado en la Municipalidad, da la siguiente poblacion:

Tizayuca	3,131
Huitzila	659
Tolcayuca	863
Santiago Tajumulpa	373
Zapotlan	774
Huaquilpa	663
Acayuca	469
Haciendas y ranchos	972
Suma	7,904

Hay dos curatos en la Municipalidad, el de Tizayuca y el de Tolcayuca; los datos parroquiales de ambos dan el siguiente movimiento de poblacion en un semestre:

Nacidos	276
Muertos	242
Aumento	34

La instruccion pública se halla en un estado lamentable por la falta de fondos municipales. Las escuelas existentes están mal atendidas y los preceptores peor pagados, siendo por esto muy corto el número de niños que reciben en ella una educacion muy mezquina. Los datos recogidos por la Comision dan para propios y arbitrios del Ayunta-

Digitized by Google

miento, la suma anual de seiscientos once pesos noventa centavos, y para gastos, la de seiscientos catorce pesos; resultando un déficit anual de dos pesos diez centavos. Por donde se ve que la instruccion pública no puede recibir ninguna proteccion del Ayuntamiento; y que es preciso arbitrar prontamente medios para atenderla, pues no será digna de tacha, ni estéril, cualquiera medida que se tome en favor de este importante ramo.

La poblacion de Tizayuca es un lugar de tránsito diario por estar situada en el camino carretero de México á Pachuca. Su comercio es regular; á él contribuye la multitud de pasajeros que van ó vienen de ambas ciudades; la conducta de platas del Real y Pachuca que llega á la Capital cada quince dias, y los numerosos arrieros y carreteros que conducen artículos y géneros de México á Pachuca, y de Tampico á México. Esta circunstancia podria atraer la inmigracion; pero la falta de agua y combustible la destruye, y desespera aun á los hijos de Tizayuca, acostumbrados á la escasez de esos dos elementos tan necesarios á la vida.

El valor de la poblacion urbana es de: 16,150 pesos.

La propiedad rústica es de consideracion, pues la Municipalidad comprende varias haciendas y un buen número de ranchos de labor y de pulque. Los datos ministrados por la Recaudacion determinan su valor en 436,677 pesos; pero debe notarse que esta suma puede ser la tercera parte de la verdadera, lo que se esplica por el abuso que he espuesto en la Memoria de Pachuca, abuso que aquí es mas punible todavía.

Casi todos los habitantes se dedican á la agricultura, la cual no puede tomar aquí grandes proporciones por la falta de riego y de abono de las tierras. Generalmente hay que esperar las aguas para sembrar, y la cosecha depende enteramente de éstas. Por lo comun se siembran considerables labores de cebada, por ser el cereal menos espuesto á perderse por la sequía. En algunos ranchos y haciendas se cultiva con esmero el maguey que da siempre buena renta á los propietarios.

De la fundacion é historia de Tizayuca nada se sabe; es verdaderamente lamentable el que por la falta de curia se hayan estraviado los archivos que proporcionarian tal vez datos curiosos sobre la historia de estos pueblos, que por estar inmediatos á la gran capital del Imperio Azteca y de los Vireyes, debieron haber tenido alguna importancia.

Digitized by Google

Se halla en el Diccionario Universal de Historia y Geografía el siguiente párrafo.

« En la hacienda de San Miguel, en el paraje nombrado Jicalhuacan « y en el rancho de los Mogotes, se advierten varias ruinas ó cimientos « de edificios que parecen de la mas remota antigüedad. Algunos creen « que esta destruccion fué ocasionada por la epidemia llamada *Matla-* « *zahuatl* en el año de 1747. »

Digitized by Google

MUNICIPALIDAD DE HUAZCAZALOYA.

Hablo aquí de esta Municipalidad, perteneciente al Distrito de Tulancingo, porque en ella se encuentran dos importantes haciendas de beneficio, y porque una parte de la Comision se estableció allí para continuar el plano de la cordillera al Este del Mineral del Monte, y tomar por límite Norte de los trabajos topográficos el borde austral de la gran barranca de Mextitlan.

La Municipalidad de Huazcazaloya está situada al N. E. de la de Omitlan, y tambien al pié de la rápida vertiente boreal de la Sierra del Real y Pachuca. Al S. E. de la poblacion de Huazcazaloya, y á cuatro leguas de ésta, se hallan las alturas llamadas los *Pelados* y las *Navajas*, en las cuales se encuentran varias peñas de admirable estructura.

El terreno hácia el S. E. y E. S. E. presenta muchos accidentes, estando surcado por varios rios y riachuelos, cuyos manantiales se encuentran al pié de las peñas, el Jacal y el Horcon, y en los cerros de los Pelados. El terreno del Oeste sube ondulando hasta la llanura del Grande; el del Este lo forma la alta llanura de Hueyapan que se une al hermoso Valle de Tulancingo; y el del Norte desciende suavemente hasta el borde Sur de la Barranca Honda.

Esta Municipalidad es una de las mas fértiles y pintorescas que pueden verse. Los rios de Huazcazaloya, Izatla, Hueyapan, San Gerónimo, San José y varios arroyos, riegan la mayor parte de este suelo privilegiado, y forman los deliciosos lugares que en él se encuentran.

Los rios de Izatla y Hueyapan descienden de las Navajas por hondas barrancas, sombreadas por multitud de arbustos, y embellecidas por varias peñas que en ambos lados se presentan, ya en grupos que amenazan precipitarse sobre el rio, ya en aisladas columnas basálticas semejando silenciosos monolitos. Estos rios, así como los de-

Digitized by Google

mas, al entrar á la llanura se ensanchan, y el agua corre mansamente por un cauce de menuda arena. Las orillas se pueblan de frondosos árboles, ó se cubren entre el follaje de plantas olorosas. En su curso ofrecen estos rios lugares amenísimos, donde el viajero puede gozar del mas dulce reposo.

El rio de Huazcazaloya nace en la peña del Gato, situada al Oriente del Mineral del Monte; pasa entre Cerro-Gordo y el Gallo; atraviesa por la poblacion y se une al de Izatla frente á la antigua hacienda de beneficio de San Antonio Regla. Cerca de ésta se unen á dichos rios los de San Gerónimo y San José, los cuales tienen su orígen en la parte austral de la llanura del Grande; poco mas abajo de San Antonio aumentan sus aguas con las que brotan de los abundantes manantiales que existen en el bello bosque de la hacienda de beneficio de San Miguel. Todas estas aguas reunidas, van á mover las máquinas hidráulicas de la hacienda de beneficio y fundicion de Regla, formando antes la famosa cascada de este nombre, cuya salvaje hermosura y rara configuracion han sido descritas por los cantos de varios poetas, y por las producciones de algunos literatos de merecida reputacion. Estas aguas, despues de ser utilizadas en la hacienda de Regla, corren por una honda abra que presenta varios saltos, y se precipitan en seguida en la Barranca Grande, donde desaparecen como en un Océano, sin que pueda distinguirse el abra que ahí las conduce, en medio de las colosales abras que se encuentran en ambos lados de esta profunda é inmensa barranca.

El rio de Izatla nace en las Navajas, al pié de la peña llamada el *Horcon;* corre de Sur á Norte entre enormes y raros grupos de peñascos, entre los que se distingue el del Gavilan, muy notable por su altura, y por las ricas minas de ópalo que se encuentran á su pié. Las vetas sobre que se hallan estas minas, atraviesan el cauce del rio, y sus crestones aparecen en medio de las aguas cristalinas. Este rio pasa á un lado del pueblo del Zembo, y dirigiéndose de S. E. á N. O., va á unirse, como se ha dicho, con el de Huazcazaloya en la hacienda de San Antonio.

El rio de Hueyapan tiene su orígen en las Navajas, cerca de las cumbres de los Pelados; corre de Occidente á Oriente, en una estension de media legua, y de aquí quiebra violentamente hácia el Norte; atraviesa la estensa llanura de San Juan Hueyapan, y va á arrojar sus aguas en la Barranca Grande.

Digitized by Google

La poblacion de Huazcazaloya está situada á 20° 12′ 10″ 59 latitud N., y á 6.h 34.m 14.s 23 al O. de Greenwich.

Huazcazaloya está al pié de la falda Norte de Cerro-Gordo, sobre la orilla derecha del rio de su nombre, y en el nacimiento de un llano ameno y fértil regado por los rios que se han mencionado. La poblacion, como la mayor parte de las descritas en esta Memoria, no ofrece ningun edificio notable por su arquitectura. Hay, sin embargo, un buen número de casas de regular apariencia y de grandes dimensiones. Deben ser mencionadas las de los Sres. Castelaso y Borbolla.

Se ven en los suburbios algunas casas muy pintorescas que poseen anexas vastas huertas, donde entre árboles frutales y multitud de flores, crece vigorosa y lozana la gallarda planta del maiz.

La iglesia de la poblacion es de pésimo gusto arquitectónico, y está casi arruinada en el esterior. El interior es amplio, y en él se nota un adorno sencillo y modesto.

La poblacion es bastante irregular, por la circunstancia de que los vecinos han elegido los puntos mas pintorescos y fértiles para fabricar sus casas, cultivar sus jardines ó sembrar maiz; siendo favorecidos por la naturaleza del suelo, por el clima y por la abundancia de agua.

El valor de la propiedad urbana es de $ 33,857, segun los datos que dió la Recaudacion.

Huazcazaloya significa *lugar de regocijo ó de alegría*, segun los informes que dan varias personas de este lugar. Los rios que riegan esta Municipalidad, los poéticos manantiales de San Miguel, la cascada de Regla, la magnífica Barranca Grande, y otros lugares de grande hermosura, apoyan los informes que se han recibido sobre la significacion del nombre Huazcazaloya. Por tanto, ésta no se considerará como hipotética si se atiende á lo dicho, y á que los primeros habitantes de nuestro suelo, casi siempre dieron á sus pueblos nombres que espresan el aspecto del terreno, ó los objetos mas notables que les ofrecia la naturaleza.

Inserto en seguida algunos ligeros apuntes sobre los lugares que mas llaman la atencion en la Municipalidad.

Varias son las veredas que conducen de Huazcazaloya á las Navajas. Para llegar á éstas, el viajero tiene que franquear los numerosos barrancos que surcan la vertiente, y que subir por altas y escarpadas peñas, desde donde vé á sus piés un profundo abismo, que solo puede evitar empleando todas sus fuerzas para sostenerse en la resbaladiza

Digitized by Google

roca que le presenta pocos puntos de apoyo. Cuando agobiado por el cansancio y los ardientes rayos del sol, ha llegado, con grandes esfuerzos á la cima de los Pelados, la perspectiva que tiene ante sí, le paga con usura sus riesgos y fatigas. En efecto, desde la cima se contemplan dos mundos, por decirlo así, separados por la Cordillera; se goza de un inmenso horizonte hácia todos los puntos cardinales, y se tiene á los piés un grandioso espectáculo.

Ensánchase al S. O. el alto valle de Pachuca interrumpido al Oriente y Occidente por los contrafuertes de la Cordillera, y al Sur por varias alturas veladas por la ligera bruma de los llanos. Al Sur de éstas se levantan majestuosas las montañas que limitan al Valle Mexicano, distinguiéndose desde su ancha base á los terribles custodios del Anáhuac, el Popocatepetl y el Ixtacihuatl. Despues, á cuarenta y sesenta leguas, aparecen gigantescas alturas, de las cuales, unas casi se pierden en el azul del cielo, otras elevan sus orgullosas cabezas sobre las montañas vecinas. La Malitzin, sentada sobre un valle que cubre la bruma con un velo trasparente, oculta en parte los rápidos declives del *Pico de Orizava* que asoma sobre ella su cúspide de refulgente nieve. Al O., y mas allá del ramal de Monte-Alto, se presentan, el nevado de Toluca y el alto cerro de Jocotitlan. Al O. N. O. se distinguen, la Vírgen de Arroyozarco, y otras alturas de los contrafuertes australes de la Sierra Gorda.

Siguiendo el desarrollo de la Cordillera del Real y Pachuca, que se dirige al N. O., se presentan, el Zumate, las Ventanas y multitud de rocas aisladas de caprichosa figura. Despues, la Sierra de Zimapan, y otros colosos, que se pierden en el azul del horizonte, al unirse esta Cordillera con la Sierra-Madre.

Al Norte se ve un suelo distinto del que se admiró al Sur. Contémplase primero á la llanura del Grande, limitada al Norte por la Barranca y al Sur por el rio del Cármen, estenderse al N. O. hasta morir al pié de los montes del Zoquital. Despues al hermoso valle de Huazcazaloya, donde serpentean caprichosamente los rios que lo fecundan, y donde aparece la hacienda de San Miguel con sus elevadas chimeneas, y cercada por su poblado bosque; finalmente, la Sierra Alta que limita al horizonte por este rumbo. Al pié de la vertiente austral de esta enorme Sierra, se desarrolla la inmensa boca de la Barranca Grande, oscura y profunda, mostrando el terrible abismo que hace vacilar al que desee poner el pié sobre sus soberbias alturas.

Digitized by Google

Al Oriente está el espléndido valle de Tulancingo, donde relucen varias lagunas entre el hermoso verde de sus cultivados campos: en este valle aparecen multitud de pintorescas haciendas, y las blancas torres de varios pueblos. Casi en el centro del Valle se agrupa la bella poblacion de su nombre, iluminada por el sol de México que le da aquel tinte seductor de una ciudad oriental.

Cuando la vista se ha fatigado de admirar el horizonte, descendiendo al suelo encuentra un sorprendente fenómeno. Sobre los barrancos que hienden estas alturas, se levantan las peñas del Jacal y los Metlapiles, al Norte de los Pelados; al N. E. las del Horcon y del Águila, al Este los peñascos de las Navajas, quedando al Sur y Oeste los referidos Pelados.

Todos estos grupos de rocas y cerros forman un anfiteatro colosal, cuyo diámetro puede estimarse en mil ó mil quinientos metros, y que muchos han considerado como el cráter de un volcan formidable.

La peña del *Jacal* aparece bajo la figura de una choza, distinguiéndose en su parte superior los dos planos inclinados reunidos por una arista, y que representan el techo. La base del Jacal es cuadrangular, y las paredes hácia el Norte y centro del anfiteatro, ostentan un grupo de columnas basálticas, talladas en la roca, y cuya altura es de catorce á diez y seis metros.

Los *Metlapiles* separados del Jacal por la cañada que da nacimiento al rio de Izatla, se elevan verticalmente á una enorme altura; están cortados á pico hácia el Sur, en una longitud de cien á ciento cincuenta metros, y en toda ella presentan columnas basálticas de forma cilíndrica, las cuales tienen un diámetro menor en la parte superior é inferior, semejando al útil llamado *metlapile* que emplean las mujeres de nuestros indios para moler el maiz cocido. La altura de estas columnas puede calcularse en cuarenta ó cincuenta metros. Al Oriente de los Metlapiles se encuentran algunas rocas aisladas de varias formas; una de ellas está taladrada ofreciendo una ventana ogival de cuatro á cinco metros de abertura.

El *Horcon* es una roca cuya altura no es menor de sesenta metros; su forma es cilíndrica; la mesa superior es de una grande anchura y está surcada por una rígola ó canal que le da la figura de la viga que nuestros hombres de campo llaman *horcon*. Esta roca ostenta tambien columnas basálticas de diversa forma y altura. Algunos vecinos de Huazcazaloya que se han atrevido á subir á la mesa, aseguran que su

Digitized by Google

estension es mayor que la de la plaza de aquella poblacion; esto es, que su diámetro puede llegar á cien ó ciento veinte metros.

La peña del *Águila* se encuentra al N. E., en el espacio que separa á los Metlapiles del Horcon, y un poco atras de estas dos alturas.

La peña del Águila presenta un grupo de rocas terminadas en punta, y cuya elevacion es mayor que las del Jacal, los Metlapiles y el Horcon. Lo inaccesible de estos picos ha dado orígen á su nombre, pues á la verdad solo la reina del viento puede posarse orgullosa sobre estas rocas que desafian la fuerza, el valor y genio del hombre.

Las *Navajas* al S. E. del Horcon y separadas de él por varias barrancas, se levantan sobre la orilla izquierda del rio de Hueyapan. Las Navajas son un grupo enorme de acantilados que ofrecen hácia el centro del anfiteatro las columnas basálticas que caracterizan á las peñas mencionadas.

Los *Pelados*, al Sur y Oeste, son unos altos cerros de aspecto diferente. Estos se encuentran cubiertos por los renuevos de multitud de ocotes, y en toda su estension se halla la obsidiana en grandes cantidades. Al pié de sus faldas y en el orígen del rio de Hueyapan se encuentra la girolita oculta entre la tierra vegetal.

Por lo dicho, puede imaginarse cuánta es la estraordinaria hermosura y grandeza de este anfiteatro, que en la mayor parte de su desarrollo ostenta grandes grupos de columnas basálticas cilíndricas y cuadrangulares. ¿Qué mano omnipotente esculpió en la dura roca estas columnas de colosales dimensiones? ¿O cómo fué que se formaron en el cataclismo que cambió el aspecto de aquel suelo?.....

Debe notarse aún que siguiendo el Izatla rio abajo, se hallan en ambos lados rocas aisladas, de figuras caprichosas, y que á veces semejan estatuas gigantescas de veladas matronas, cuya forma, casi perfecta, parece haber salido del buril de un artista.

El *Bosque de San Miguel*, distante dos mil quinientos metros de Huazcazaloya, se encuentra al costado oriental de la hacienda del mismo nombre. Este bosque, propiedad de la casa Escandon, se halla hermoseado por la fecunda naturaleza y por la mano del hombre. Es grato estraviarse entre las numerosas callejuelas que lo atraviesan en todas direcciones. Ahí se camina bajo el verde techo, formado por copados fresnos; se aspira el suave aroma de fragantes flores, y la vista limitada por todas partes, no puede penetrar la misteriosa oscuridad producida por la espesura de la maleza, por mil elegantes arbolillos y por

Digitized by Google

el robusto tronco de los sauces. Las armonías de las aves canoras; el susurro de las hojas; el murmurio de las cascadas artificiales; el imponente silencio del agua, que violentamente corre por hondos canales, y el vivo placer que origina la contemplacion de las galas de la naturaleza, despiertan en el corazon del hombre un violento horror á la corrompida sociedad, y un sentimiento desconocido de libertad individual, egoista y salvaje.

En este bosque existen los abundantes manantiales de agua pura que va á mover las ruedas hidráulicas de San Miguel. Varias personas han calculado la cantidad de agua brotante; Burkart la fija en seis mil *galons* por minuto, ó sean 1249, 2 pies cúbicos mexicanos, ó 270. 79 metros cúbicos en el mismo tiempo.

El agua brota por cuatro ó cinco puntos diferentes. En torno del que produce mayor cantidad se ha construido un estenso baño, conocido generalmente con el nombre de *Ojo de agua*. Este semeja á la alberca de Chapultepec; pero es mas poético y de mayores dimensiones, aunque de menor profundidad; ésta es de dos á cinco metros; su longitud es de ciento cincuenta metros, y su anchura de ochenta. El *baño* situado en el centro del bosque, está oculto por éste en toda su estension. Dan sombra á sus orillas los sauces y los fresnos, y las adornan los delgados tules y otras plantas acuáticas.

En uno de los ángulos del Ojo de agua aparece un hermoso cenador ó *kiosko*, que termina por una glorieta de baile, tapizada por el verde musgo, y cuyo techo lo forman las espesas ramas de los álamos. En el ángulo opuesto se halla otro baño donde, entre las uniones de las canteras del pavimento, surgen manantiales purísimos. A diez metros al Oriente, interrumpe el silencio del bosque, la ruidosa cascada artificial hecha por el Sr. D. Juan Orozco, á quien mucho debe la belleza de este lugar.

En el baño flota una ligera góndola ó barquilla, que no pocas veces altera su tranquila superficie impulsada por femeniles manos. Finalmente, el baño está iluminado por los rayos del sol que en dorados hilos penetran á traves de los árboles.

La *cascada de Regla*, distante mil metros de San Miguel, se encuentra en el rio de Huazcazaloya aumentado con las aguas del Izatla, Ojo de Agua, San Gerónimo y San José. Antes de la cascada las aguas corren por un hondo cauce en medio de la llanura. Aquí se encuentran ya las columnas basálticas que se han visto en las Navajas; guardan

Digitized by Google

aquí diversas inclinaciones y son de menor diámetro y longitud. Repentinamente el rio se ahonda y ensancha, formando un vasto y profundo anfiteatro que parece hecho á propósito para mirar ampliamente la cascada. El anfiteatro se halla cercado en toda su estension, por altísimas columnas que se elevan verticalmente desde el fondo del rio hasta el nivel del llano. Contemplando este imponente espectáculo desde el cauce del rio, el alma se sublima buscando ansiosa al autor de semejante prodigio. El ruido atronador de las aguas despeñándose con furia; el torbellino de blanca espuma que forman al caer sobre la dura roca; las altas y pesadas columnas desafiando al rayo aterrador y á las convulsiones del suelo, y que amenazan precipitarse violentas sobre la cabeza del observador, producen en éste eléctricos estremecimientos de temor ó de placer. El anfiteatro tiene en su mayor longitud doscientos treinta y cuatro metros; su anchura cerca de la cascada, es de ciento diez y seis metros, y la mayor en el centro, de doscientos doce. La altura de las columnas al Poniente es de veinticinco y de treinta y cuatro metros, y cerca de la cascada de veinticuatro. Al Oriente, las columnas cerca del salto, se elevan hasta treinta metros, y despues varían entre veinticinco y treinta y cinco metros. La altura de la cascada es de seis á siete metros. La forma general de las columnas basálticas es cuadrangular.

Es muy punible que los ingleses que administran la hacienda de Regla, desmintiendo el carácter de sus compatriotas: ardientes admiradores de todo lo grande, hace tiempo que están derribando las columnas del Oriente para utilizarlas, por la dureza del basalto, y dividiéndolas despues en grandes fragmentos, para que estos sirvan de piedras voladoras en los arrastres ó tahonas.

Repito que las aguas de Regla corren hasta su confluencia con la Barranca, sobre un cauce obstruido por columnas basálticas de la misma especie de las de las Navajas y la cascada: debo agregar que iguales columnas se encuentran en el borde austral de la Barranca, pero de dimensiones verdaderamente colosales.

¡Cuán vasto campo de estudio ofrecen al geólogo la Cordillera y sus dos vertientes! Ahí están la girolita y la obsidiana de los Pelados, los basaltos de las Navajas, de la Cascada y de la Barranca; las minas de ópalo del rio de Izatla, la tierra roja arcillosa del Grande y otros raros fenómenos que le descubrirán importantes secretos, con los que se enriquecerá la ciencia y se honrará nuestra patria.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

La poblacion de la Municipalidad se compone en lo general de agricultores y de empleados de las haciendas de San Miguel y Regla. El censo de 1863, que es el mas reciente que en los archivos se encuentra, dá el siguiente número de habitantes.

Huazcazaloya	1,021
Hacienda de San Miguel	628
Id. de Regla	504
Pueblo de Santo Tomas	168
Id. de San Bartolo	286
Id. de San Sebastian	701
Ranchería del Ojo de agua	302
Id. de los Cerritos	208
Id. de la Cañada	123
Id. de Magueyes Verdes	225
Id. del Vite	484
Id. de Tlaxocoyucan	107
Id. de Santo Domingo	532
Id. de Tepezala y Reyes	528
Id. del Zembo	238
Id. de Bermudez	290
Hacienda de San José	416
Id. de Ixtula	343
Id. de la Venta	256
Id. de San Gerónimo	297
Id. de San Juan Hueyapan	750
Rancho de Cacaloapan	85
Suma	8,492

Como se ve, la poblacion de esta Municipalidad es mayor que la determinada para las que componen el Distrito de Pachuca, con escepcion de la Municipalidad de este nombre. La feracidad del terreno, lo delicioso del clima, la abundancia de agua y la belleza del suelo atraen moradores que se establecen allí para siempre, considerándose felices de morir bajo un cielo tan puro.

Digitized by Google

Por otra parte, la baratura de los granos y artículos indispensables, proporciona una fácil subsistencia á la clase pobre.

La proteccion á la agricultura y el camino del Real á Tampico, harian de esta Municipalidad una de las mas ricas y pobladas del país.

La instruccion pública tuvo bajo el régimen federal un violento desarrollo. El jóven D. Justiniano Borbolla, que fungia de Comisario Municipal, estableció quince escuelas distribuidas en los pueblos, en las rancherías y haciendas. En varios años tuvo lugar un certámen, en el que se presentaban mas de ochocientos niños y niñas á recibir el premio asignado á su talento y dedicacion. El certámen se verificaba en la plaza de la poblacion, siendo este acto una verdadera fiesta pública. Así fué cómo se despertó en el pueblo un ardiente deseo de instruccion, y vióse despues en las escuelas á los niños y adultos rivalizar en aplicacion y aprovechamiento. Nótase en la Municipalidad, que los habitantes, así jóvenes como ancianos, verdaderamente deliran por la ciencia. En lo general, los hijos de este suelo poseen un talento prematuro y facilidad de comprension. Aunque estas cualidades son comunes á los mexicanos, aquí toman grandes proporciones bajo la influencia del clima. Los hombres públicos podrán sacar grandes ventajas de estas cualidades, si ponen en práctica los medios de darles el desarrollo de que son capaces. Actualmente están suprimidas las escuelas que poseia esta Municipalidad; solo existe una en la antigua hacienda de San Antonio, á la que concurren treinta ó cuarenta niños, por no admitir mayor número el local, los útiles y el preceptor, que está pésimamente pagado.

El comercio de la poblacion es de alguna importancia; lo hace con los pueblos de la Barranca, con el Grande y Tulancingo, con las numerosas rancherías y haciendas que comprende, y con las de las Municipalidades vecinas.

La casa que representa el comercio de la poblacion es la de los Sres. Borbollas.

El clima de Huazcazaloya es templado hácia el Sur; al Norte y en la parte de la Barranca que pertenece á la Municipalidad, es caliente; pero en algunas estaciones del año conserva la suavidad del clima de Jalapa y Orizava. La altura de Huazcazaloya sobre el nivel del mar es de 2048.^{m} 80.^{c}, segun las observaciones de la Comision. La altura de San Sebastian, situado en la Barranca y á tres y media leguas de la cabecera, es, segun Burkart, de 3,753 piés de Paris ó 1,218.^{m} 97.^{c}

Digitized by Google

La temperatura média de Huazcazaloya en invierno es 15° 10 C., segun las observaciones barométricas que ejecutó la Comision. La altura média del barómetro es de 0. 5980.

El valor de la propiedad rústica de la Municipalidad, asciende, segun los datos ministrados por la Recaudacion, á la suma de 214,514 pesos.

La agricultura se halla aquí favorecida por el clima y por la abundancia de agua, siendo de riego la mayor parte de las labores. Se siembra en la llanura maiz, cebada, trigo, papa y arvejon. En la Barranca crecen lozanos el frijol, chile, tomate y otros vegetales; y se encuentran poblados bosques de verdes chirimoyos, naranjos, limones, nogales y otros árboles frutales. Las cosechas son siempre abundantes. Los hielos son casi desconocidos en la Barranca, y las lluvias son muy fuertes. Hace algunos años que á cuatrocientos metros al Poniente de la poblacion, se descargó sobre el rio de su nombre una manga de agua, precedida por un fuerte huracan, que causaron un profundo pavor á los habitantes.

Llamo aún la atencion del Gobierno sobre la Cordillera metalífera del Real del Monte y Pachuca, sobre las minas de ópalo del rio de Izatla, y sobre la fertilidad de Huazcazaloya y la Barranca, porque en estos lugares privilegiados se encuentran las dos riquezas mineral y agrícola, que bajo manos laboriosas é inteligentes producirán grandes tesoros.

Por la Municipalidad cruzan varios caminos; el del Real á Regla, el de Huazcazaloya á San Miguel, que se une al de Regla en la hacienda de San Antonio, y de aquí continúa para Tulancingo por la llanura de San Juan Hueyapan; el de Huazcazaloya al Grande, que se une al que conduce del Real á esta poblacion cerca del rancho de Cantaranas. Hay ademas varias veredas para los pueblos, haciendas y ranchos de la Municipalidad.

Las haciendas de beneficio son dos: San Miguel y Santa María de Regla.

En la primera, los metales son tratados por el método de toneles; existen dos ruedas hidráulicas, que mueven cada una un mortero de 24 mazos; la potencia de estas ruedas varía entre 10 y 20 caballos de vapor, segun la cantidad de agua que las pone en movimiento. Las ruedas que hacen girar á los toneles tienen una potencia de cinco á ocho caballos de vapor. En esta hacienda se beneficiaron en el trimes-

Digitized by Google

tre de Abril á Junio de 1864, once mil novecientas diez cargas de metal; el costo por monton de treinta quintales, fué de veintiocho pesos cincuenta y nueve centavos; el consumo total de sal fué de nueve mil novecientas diez y ocho arrobas; y el de leña para calcinar los minerales, de diez mil novecientas cargas. La pérdida por ciento entre la ley ensayada y la producida, así como éstas, se encuentran en el cuadro de las haciendas de beneficio que ha formado la Comision. Debe añadirse que esta hacienda es una de las mas pintorescas que posee la Compañía: este establecimiento contiene numerosas habitaciones para familias inglesas, un vasto corral y un amenísimo jardin.

La hacienda de Regla es de grandes dimensiones; su longitud es de doscientos cincuenta metros, y su anchura de cincuenta á cien metros. Está construida en el cauce del rio, y encierra grandes galeras, cuyas bóvedas son de una solidez á toda prueba. Bajo del piso general de la hacienda se encuentran otras galeras abovedadas, de grande estension. La hacienda posee una hermosa capilla; y se halla cercada hácia el Norte por numerosas casas donde viven los dependientes y operarios. Esta hacienda es de patio y fundicion. La rueda que mueve el mortero, tiene una potencia de diez á veinte caballos de vapor y el mortero contiene veintiocho mazos. Se han establecido dos filas de pequeñas ruedas hidráulicas para mover los arrastres; la fila superior tiene diez y seis ruedas y la inferior doce; todas tienen una potencia de cinco á ocho caballos, y cada una mueve dos arrastres. Existe otra rueda con una potencia de diez á veinte caballos de vapor, que pone en movimiento á dos ruedas de hierro dentadas, cuyo eje es vertical; estas engranan en cuatro mas pequeñas que comunican el movimiento á cuatro arrastres. Se encuentra en esta hacienda una magnífica y poderosa máquina de soplo para los hornos; y son dignas de visitarse todas las oficinas pertenecientes al beneficio de fundicion. El lavadero es de los mas vastos y perfectos que pueden verse. En esta hacienda se beneficiaron en el trimestre citado de Abril á Junio, trece mil ciento cincuenta cargas de metal. El costo por monton de treinta quintales, fué de veintiseis pesos setenta y tres centavos; el consumo de sulfato fué de mil treinta y cinco arrobas; el de sal, ocho mil treinta arrobas, y el de mercurio de trece mil seiscientas libras.

En el cuadro sinóptico de las haciendas de beneficio, se hallarán otras noticias relativas á estos establecimientos.

Cerca de las peñas del Gavilan y á doscientos metros á la izquier-

Digitized by Google

da del rio de Izatla, se encuentran los cimientos de una hacienda de beneficio, cuya antigüedad nadie conoce.

La hacienda de San Antonio está hoy abandonada por la Compañía, por causas desconocidas. Se conservan aún en buen estado todas las oficinas y los arcos que conducian el agua de San Miguel para esta hacienda. Vése aún intacto en la portada de la hacienda, el escudo de armas de la casa de Regla.

Los estadistas y las personas que hayan estudiado detenidamente los lugares á que esta Memoria se refiere, podrán encontrar en ella algunos vacíos. Reclamo la indulgencia de los inteligentes en virtud de que, la formacion de una perfecta estadística del Distrito, no fué el objeto especial de la Comision científica.

La parte de estadística me fué encomendada de una manera accidental, pues durante mi permanencia en dicha Comision, constantemente estuve ocupado en los trabajos de Topografía que se me encomendaron.

No obstante, fueron colectados todos los datos que existen en las diversas oficinas del Distrito, se completaron otros, y fueron oidos todos los informes y todas las observaciones, que sobre los ramos de Estadística, Minería, Agricultura, etc., hicieron personas veraces, de sano juicio, y que han adquirido el conocimiento de los lugares por su larga permanencia en ellos, ó por trabajos especiales que ahí han ejecutado.

Estos datos fueron ordenados, se consultó lo que se ha escrito anteriormente sobre el referido Distrito, y se tomó de los informes recibidos la parte que por su novedad ó importancia merecia ser mencionada. Las observaciones de la Comision, las mias, y las impresiones que he recibido en el campo han dado materia para lo demas.

Formar el censo de cada Municipio; estudiar su posicion topográfica y el aspecto de su suelo, para venir en conocimiento de los elementos naturales que posee para su engrandecimiento, ó bien encontrar así los medios para suplir lo que la naturaleza le negó; hacer numerosas observaciones meteorológicas y examinar todas las montañas, para saber las ventajas que podria obtener la agricultura, y cuál es la

Digitized by Google

riqueza aun oculta de estos Distritos mineros; estudiar el clima y las enfermedades reinantes para señalar sus causas y el modo de impedir su desarrollo; ó en pocas palabras: fijar el grado de prosperidad á que cada pueblo puede llegar por su riqueza agrícola ó mineral, por el comercio ó la industria, y determinar tambien los medios por los cuales cada uno puede alcanzarlo, seria una obra altamente importante y benéfica.

Esta obra reclama para su realizacion, la proteccion decidida del Gobierno.

Cuando sea ensanchada la Comision científica del Valle; cuando se piense seriamente en formar el catastro y la geografia del país, entonces podrá iniciarse esa obra, y aun llevarla á cabo. Entonces tambien se habrá dado el primer paso hácia el progreso, y comenzará la nueva era que tanto anhelan los buenos hijos de México.

Ingeniero Topógrafo,

JOSÉ M. ROMERO.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ESTUDIOS SOBRE LA FLORA

DE

PACHUCA, MINERAL DEL CHICO, REAL DEL MONTE, HUASCA Y BARRANCA HONDA,

POR MANUEL VILLADA,

Miembro de la Comision científica de Pachuca.

Digitized by Google

Digitized by Google

PRIMERA PARTE.

Digitized by Google

Digitized by Google

INTRODUCCION.

I.

Las ciencias naturales presentan en nuestro país un vasto campo de estudio y de progreso, con las ricas y variadas producciones que se ostentan en su suelo. Trabajos importantes han sido emprendidos en esta direccion por sabios mexicanos; y si no han tenido el desarrollo que mereciera su constancia y sacrificios, por lo menos nos enseñan claramente que los hijos de este suelo no han desconocido los ricos dones con que la Providencia los dotara y la importancia de su estudio, que me baste citar los nombres de Alzate y de Mociño, de Lallave, Lagazca y Bustamante, de Ocampo y Alaman.

Encargado en la Comision científica de Pachuca de estudiar las producciones vegetales y animales en los terrenos comprendidos en sus trabajos, hubiera rehusado sin duda esta labor tan formidable, si la utilidad que trae consigo y el apoyo de personas inteligentes no me hubiesen animado el emprenderla. Muy corto é imperfecto es el que presento, por carecer de los dotes y elementos necesarios, contando solamente con los que la constancia y un empeño decidido me podian suministrar; ademas, habiéndolos comenzado en el último tercio del año, la naturaleza no presentaba ya sus vistosos ropajes, lo que me obligaba á recorrer grandes distancias para buscar en climas mas propicios objetos que pudieran servir para mi estudio.

Digitized by Google

II.

En estos diversos lugares, la naturaleza se presenta con muy distinta fisonomía; en unos, pobre y mezquina, rica y variada en otros; en muchos sorprende su vigor y fortaleza. En efecto, si la contemplamos en los terrenos áridos de Pachuca y sus montañas porfíricas; si observamos ademas la poca tierra vegetal de que están cubiertas y los vientos que reinan allí constantemente, se verá desde luego el contraste que forma con sus ricos minerales; pero si avanzamos hácia el Norte y al Oriente, ascendiendo á las elevadas serranías inmediatas al Real del Monte y Mineral del Chico; si descendemos á las profundas barrancas y hermosas cañadas, la vista se sorprende, y la mente se siente inclinada al estudio de tan hermosas producciones.

En estos sitios la vegetacion es tan variada y colosal que los hace impenetrables á los rayos del sol; el silencio que reina casi constantemente, solo se interrumpe de vez en cuando por el canto de las aves que se mueven bulliciosas en las copas de los árboles, por el ruido de las hojas agitadas por el viento, por los pasos de un viajero, ó en fin, por el sonido triste y monótono que produce el hacha del leñador.

Si seguimos caminando en la misma direccion, llegaremos, en fin, á admirar el resultado de uno de los fenómenos mas terribles y grandiosos que la naturaleza nos presenta; quiero hablar del lugar que se conoce con el nombre de la «Barranca Honda.» En este paraje, cuyas escarpadas pendientes cubiertas de basaltos nos indican su orígen ígneo; la vista se deleita al contemplar la variada vegetacion que naturalmente cubre sus inmensas laderas y que contrasta con la que el sudor del hombre hace crecer y que cubre como una vasta alfombra de verdes y doradas espigas el plan de la Barranca y sus suaves pendientes. Si descendemos gradualmente, llegaremos á observar que la vegetacion se divide en zonas muy distintas: en las partes superiores y descubiertas crecen los vegetales de los terrenos áridos y pedregosos; en los lugares cubiertos por accidentes naturales, se encuentran los de las tierras húmedas y frias; en fin, en el plan de la Barranca se desarrollan las hermosas producciones de las tierras calientes. Se encuentran allí los hermosos nogales del país que cubren con su sombra las habitaciones, los chirimoyos, guayabos, naranjos, etc., que embalsa-

Digitized by Google

man la atmósfera con sus fragantísimos olores, y cuyos troncos ciñen las preciosas pasifloras de elegantes flores y sabrosos frutos: este espectáculo se encuentra mas embellecido con el armonioso canto de hermosas y pintadas aves.

III.

El complemento indispensable y verdaderamente útil de la clasificacion de las plantas de un lugar cualquiera, ciertamente es el estudio de su distribucion geográfica.

No teniendo aún los materiales suficientes para un trabajo de esta naturaleza, me limito en el curso de estos apuntes á hacer algunas consideraciones bastante ligeras.

Recordaré simplemente, por ahora, que los vegetales no se encuentran igualmente repartidos en todo el globo; la desigualdad en su distribucion depende principalmente de las diferentes condiciones atmosféricas y geológicas. En general, cuanto mas imperfecta es una planta, menos limitada es su habitacion; así los helechos, musgos, etc., crecen tambien en el Ecuador como en los polos. A medida que se avanza de los polos al Ecuador, la vegetacion va cambiando de aspecto; pobre y mezquina en los primeros, rica y variada en el segundo. En fin, forma verdaderamente, zonas caracterizadas por la reunion de cierto número de vegetales que les imprimen una fisonomía particular.

IV.

Antes de terminar, haré una breve historia de mis trabajos. Como dije al principio, la falta de elementos los entorpecieron estraordinariamente: los Sres. profesores de Farmacia D. Alfonso Herrera y D. Gumesindo Mendoza, me auxiliaron constantemente; ademas tuvieron a bondad de prestarme sus apuntes sobre la Flora del Valle. Mi apreciable amigo D. Antonio Peñafiel y Barranco, alumno de la Escuela de Medicina, me acompañó siempre en mis tareas: él formó la historia de un estudio que hicimos sobre una nueva especie de coleóptero del género cantharis, cuyo trabajo dedicamos al distinguido entomologista mexicano D. José Apolinario Nieto. A él debo tambien los tres dibujos que acompañan esta memoria.

Digitized by Google

En compañía de los profesores citados anteriormente, hice un estudio sobre una nueva especie de Polygalea, la que fué dedicada al sabio naturalista mexicano D. M. Ocampo, á quien se deben trabajos importantes sobre una familia indígena de México y algunos otros de no menos interes.

Se estudió tambien una nueva especie de palmípedo de la laguna de Mextitlan, con cuyo nombre se designó.

Recogí cerca de trescientas plantas, de las cuales dos terceras partes son dicotiledones, el resto monocotiledones y algunas eriptógamas: la mayor parte de las primeras fueron estudiadas cuidadosamente, y solamente algunas de las segundas, por no contar aún con los libros que se necesitan para su clasificacion.

Aunque en mis apuntes se encuentra la descripcion detallada de las especies que se estudiaron, se enumeran simplemente en esta obra, anotando las diferencias mas notables que se encontraron, con las que describen los autores, por no hacerla demasiado larga.

Para las propiedades medicinales de algunas de ellas me fué sumamente útil la obra poco conocida escrita por el sabio profesor de Farmacología de la Universidad de Guadalajara, D. Leonardo Oliva.

Convencido de que la mejor garantía que se puede dar del cuidado con que fué hecha la clasificacion, es poner de manifiesto los objetos sobre quienes se hizo el estudio, me dediqué tambien á formar un herbario, con sus anotaciones correspondientes.

Las plantas que encontré clasificadas en los Apuntes de la Flora del Valle de los Sres. Herrera y Mendoza, las acompaño con las iniciales (F. D. V.).

Se hizo la clasificacion con la obra titulada «Podromos de Botánica, por De Candolle.» Las diferentes alturas en que crecen las plantas que yo examiné fueron tomadas por la Comision, escogiendo siempre la altura en la que es mas comun encontrarlas. Las que se hallan descritas en la obra de Humboldt y que no examiné, la altura es tal como él la calculó.

En los lugares que recorrí existen vegetales que ofrecen mucho interes: los que encontré con los órganos que son indispensables para la clasificacion, fueron estudiados; de los otros me limito hacer por ahora algunos apuntes.

Reuní tambien una coleccion de cerca de ochenta maderas de los montes del Chico, Real del Monte, Huasca y Barranca Honda.

Digitized by Google

El estudio zoológico fué mas laborioso por estar todavía menos arreglada esta parte de las ciencias naturales. La coleccion de aves de la Escuela de Medicina, cuya clasificacion fué hecha por el Sr. D. Francisco Cordero, antiguo preparador de la cátedra de Historia Natural, me fué sumamente útil, lo mismo que una bonita coleccion de coleópteros hábilmente clasificados por el Sr. D. Apolinario Nieto. Ademas se estudiaron algunos reptiles y cuadrúpedos. Las aves fueron montadas lo mismo que los cuadrúpedos: los demas animales se dispusieron como se acostumbra generalmente. En fin, la clasificacion no fué tan uniforme como la de la parte Botánica, por haber sido hecha con los diferentes autores que se pudieron conseguir.

Espero que estos primeros ensayos sean recibidos con indulgencia.

México, Junio 15 de 1865.

MANUEL VILLADA.

Digitized by Google

ESPLICACION DE LAS PRINCIPALES ABREVIATURAS.

A. ..... *Altura.*	Fruc. .... *Fructifica.*
Al. y M ..... *Alaman y Mairet.*	H. y B..... *Humboldt y Bompland.*
Berl. ..... *Berlandier.*	Hern. ..... *Hernandez.*
Cav. ..... *Cavanilles.*	Juss. ..... *Jussieu.*
Chev. ..... *Chevrolat.*	Lin. ..... *Lineo.*
C. E. ..... *Caracteres especificos.*	Lag. ..... *Lagazca.*
C. G. ..... *Caracteres genéricos.*	Lall. ..... *Lallave.*
D. C. ..... *De Candolle.*	M. ..... *Metros.*
Desf. ..... *Desfontaines.*	Mex. ..... *Mexicano.*
Fa ..... *Familia.*	Moc. y S. .... *Mociño y Sessé.*
Flor. ..... *Florece.*	T. ..... *Toesus.*

Vulg. ..... *Vulgarmente.*

NOTA.—A pesar del cuidado que se ha tenido en la formacion de estos apuntes, ha sido preciso poner una adicion.

Digitized by Google

Acotiledones.—Juss., **ó Criptógamas.**—Lin.

Las plantas que componen esta primera division del reino vegetal, han sido en cierto modo creadas para preparar á las demas el terreno mas á propósito para su desarrollo; sus principales familias crecen con abundancia en las elevadas eminencias y profundas barrancas inmediatas al Mineral del Chico y Real del Monte, donde su riqueza en tierra vegetal y vigorosa vegetacion que los hace impenetrables á los rayos del sol, favorece estraordinariamente su crecimiento.

Su estudio no es menos importante que el de los demas vegetales: en efecto, muchos de ellos son sumamente útiles al mantenimiento del hombre; otros suministran recursos preciosos á la medicina; en fin, las artes han conseguido con algunos, grandes ventajas.

Su clasificacion es una de las mas difíciles y complicadas de las ciencias naturales: la que presentamos es bastante limitada y solamente comprendida en algunas familias.

Hongos.—Fungi.—Lin.

Los vegetales que componen esta familia crecen sobre todas las sustancias animales y vegetales en descomposicion, sobre los árboles muertos ó vivos, sobre las hojas de todas las plantas, etc.; pero casi siempre en los lugares húmedos; sobre todo, una humedad caliente favorece considerablemente su desarrollo. Hé aquí por qué se encuentran en los bosques donde la sombra de los árboles los cubre de los ardientes rayos del sol y mantiene á su alrededor una atmósfera constantemente húmeda. Estas causas esplican por qué el Otoño, estacion lluviosa, calentada por un sol que se aleja, y la primavera humedecida con las lluvias del invierno y calentada por un sol que vuelve, son las que mas favorecen su desarrollo.

Ofrecen alguna utilidad á las artes y á la medicina: algunos son alimentos agradables y nutritivos; muchos de ellos, sin embargo, son muy

Digitized by Google

venenosos, los cuales, no teniendo caracteres muy marcados, se deben desechar cuando no esté bien reconocida su inocencia.

Entre los muchos que crecen en los montes del Chico se encuentra en abundancia uno bastante curioso, que parece ser una variedad de Licoperdum bovista de Lineo; se conoce vulgarmente con el nombre estravagante de « Pedo del Diablo, » por el ruido que produce al arrojar los sporos.

El agaricus sanguineus? de un rojo oscuro y segun parece bastante venenoso, se encuentra con abundancia.

Algunos comestibles, variedades del Agaricus edulis (Bull.), crecen en estos lugares, así como algunas especies de hongos sentados del género Poria en distintos árboles.

Helechos.—Filicis.—Lin.

Los helechos, por su estructura y aspecto, no pueden ser confundidos con ninguna otra clase de vegetales, su distribucion geográfica varía. La verdadera patria de los helechos, sobre todo la de aquellos que adquieren las dimensiones y bellas formas de los palmeros, son las selvas sombrías y húmedas de las regiones tropicales en la cercanía de las costas y á cierta altura del nivel de los mares: estos lugares son menos ricos en dichos vegetales á medida que se separan del litoral.

El número de estas plantas disminuye entre los 30° y 50° de latitud, aumentándose de nuevo en la zona fria. Crecen con abundancia en los montes del Mineral del Chico aun en alturas que pasan de 2,500 metros.

Tribu.—**Polipodiáceas.**—Lin.

Polypodium vulgare Lin. vulg. Calaguala. Abunda en los montes del Chico. Fruc. Nov. A. 2,718 metros. Es el mas astringente de los helechos; se ha preconizado como sudorífico; se ha usado en la pulmonía, reumatismo, sífilis, etc.: goza tambien de alguna reputacion para las enfermedades del pecho.

Estudiamos tambien otros tres Polypodium, cuya especie no encontramos en los libros que tuvimos á la vista; uno de la Barranca Honda y dos del Mineral del Chico.

Digitized by Google

Pteris aquilina. Lin. vulg. Helecho hembra. Abunda en los montes del Chico. Fruc. Nov. A. 2,718 metros.

Está recomendado como anthelmíntico, se ha usado muchas veces como succedáneo del «macho;» pero es necesario que la esperiencia decida si es capaz de sustituirlo.

Asplenium trichimanus? Crece en los montes del Chico. Fruc. Nov. A. 2,718 metros.

Asplenium nigrum? Como el anterior.

Adianthus capillis veneris, vulg. culantrillo. Con abundancia en los montes del Chico. Fruc. Nov. A. 2,718 metros.

Se usa en infusion ó cocimiento como pectoral y enemagogo. Es un vegetal ligeramente amargo y estimulante.

Menicium reticulatum. Como los anteriores.

Scolopendrum off.lis? vulg. Lengua de Ciervo. En la serranía de Pachuca y Mineral del Monte. Fruc. Nov. A. 2,678 metros.

Se vió tambien otra especie que es menos desarrollada que la anterior, pero mas abundante; crece en los montes del Chico.

Lycopodium nidiforme, vulg. Doradilla ó Flor de Piedra. Fué el único helecho que encontré en los cerros de Pachuca, en compañía de otro de diferente especie, pero del mismo género. Se usa como refrescante y dulcificante y aun como emenagogo. Fruc. Ag. A. 2,438 metros.—2,751 idem.

Musgos.—Musci.—Lin.

Pequeñas plantas que prefieren los lugares húmedos, formando cestones mas ó menos voluminosos sobre la tierra y las rocas, ó bien sobre el tronco de los árboles. Por su porte semejan pequeñas plantas fanerógamas en miniatura, es decir, que se componen de un eje central ó tallo y de órganos apendiculares, hojas y fibras radicales.

Los pocos que estudié de esta familia crecen principalmente en los troncos de los árboles, de la familia de las coniferas, y de algunos otros, y son los siguientes:

Hypnum cupressiforme. Lin. Crece particularmente al pié de los árboles.

Hypnum abietinum? Lin. Como el anterior, pero en los lugares áridos.

Hypnum sylvaticum. Lin. Es muy comun en los árboles.

Digitized by Google

Hypnum Crista castrensis. Lin. Sobre las rocas y los árboles.
Hypnum Purum? Lin. En la tierra.

Liquenáceas.—Lichenaccæ.—Lin.

Esta familia crece igualmente sobre la tierra, las rocas y los árboles, etc., con tal que estén abrigados del sol y exista alguna humedad; por esta razon su verdadera patria se encuentra en las regiones septentrionales, sobre las altas montañas cubiertas casi continuamente de nieve.

Donde quiera que se encuentran con abundancia, indican un suelo estéril que acaban por fertilizar, suministrándole por su descomposicion el «humus,» favoreciendo por este medio el desarrollo de plantas mas vigorosas. En las rocas, por ejemplo, la poca tierra vegetal, que proviene de su descomposicion, basta para mantener especies mas fuertes, hojosas, coriáceas, á las cuales succeden capas de musgos. Mas tarde gramíneas y así en seguida, siempre que el hombre ó los accidentes naturales no vengan á perturbar estos grandes trabajos de la naturaleza. Se cree que estas plantas viven á espensas del tronco de los árboles; pero es un hecho bien demostrado hoy dia, que los líquenes no son verdaderos parásitos.

Un gran número de estas plantas suministran á la pintura hermosos colores, que si no tienen solidez, por lo menos son económicos y brillantes. Algunos se emplean en la medicina, son escelentes tónicos que producen muy buenos resultados en las enfermedades del pecho.

En los montes del Chico se encuentran con abundancia y variedad: tuve ocasion de ver dos especies del género Phycia, muy usados por los habitantes de las inmediaciones: uno de ellos produce un hermoso color azul, el otro lo emplean para dar el color moreno oscuro, conocido con el nombre de *Coyote;* no presenta inconveniente su poca solidez, pues es tan fácil la operacion, que se puede considerar como un simple medio de aseo. Diré de paso, que es necesario poner el líquen en presencia de una sustancia alcalina (cal por ejemplo), y si se quiere que el color sea mas intenso, basta agregar una pequeña cantidad de orina descompuesta; solo de este modo se consigue que desprendan suficientemente la materia colorante.

Tuve tambien ocasion de examinar la «Ramalina fraxínea,» que crece en los fresnos. (H. B.)

Digitized by Google

Equisetáceas.—Lin.

Equisetum arbence. Lin. vulg. Cola de Caballo ó cañuela. Planta acuática muy comun; crece cerca de Pachuca. Tiene propiedades estimulantes.

VEGETALES MONOCOTILEDONES.

Ciperáceas.—Juss.

Se encuentran algunas especies de Cyperus; el rotumdus de Lin. y el nudus de H.; el carex arenaria, Lin; el arundo phragmites, vulg. carrizo, que es muy comun en los lugares húmedos á la orilla de las lagunas, acequias, etc. Es una planta bienal que tiene propiedades diuréticas y diaforéticas: el cocimiento de la raiz es muy usado despues del parto, cuando hay escesiva abundancia de leche: el cocimiento de la caña es tambien muy usado en la «tabes mesentérica,» (carreau), de los niños, segun dicen, con buenos resultados.

Gramíneas.—Juss.

Encontradas por H. B.

Microchloa setacea. Crece cerca de Omitlan. A. 1,300. T.

Stipa criostachya. Cerca de Moran.

Andropogon Allionii. Crece cerca de Gasave.

Esta familia crece en todos los lugares del globo; su utilidad es bien conocida.

Junceas.—D. C.

Juncus compressus. Cerca del Real del Monte, en los lugares húmedos ó pantanosos.

Comelíneas.—R. Br.

Comelina tuberosa, vulg. Rosilla. Crece en Pachuca. Flor. Set. A. 2,438 m.

Tradescantia Atropurpúrea, vulg. Yerba del pollo. Es muy comun en Pachuca, así como otra especie de este género. Ambas son de aspecto agradable y de hojas crasas. Flor. Set. Oct. A. 2,438.

Digitized by Google

Las plantas de esta familia son por lo regular acuosas y mucilaginosas; sus rizomas tuberosas son ricas en fécula; pueden reemplazar hasta cierto punto á la papa.

Colchicáceas.—D. C.

Colchicum alpinum, D. C. Tempranilla (Guadalajara), Mayos (Zacatecas), Atzcalsochil de los mexicanos. Crece en el Mineral del Chico. Flor..... A. 2,350 m.

Aun no se ha analizado, pero es probable que tenga los mismos principios que el del «Otoño,» á quien sin duda puede sustituir.

Las plantas de esta familia, son por lo regular, acres, drásticas ó eméticas.

Amarilídeas.—R. Br.

Encontradas por H. B.

Amaryllis minuta. Crece cerca del Real del Monte y cerro Ventoso. Flor. M. A. 1,480 T.

Irídeas.—Juss.

Tigridio cacomite, vulg. cacomite. Crece cerca de Pachuca en la orilla de las acequias. Flor..... A. 2,438 metros. Es una bonita planta que presenta alguna utilidad por la abundancia de fécula.

Liliáceas.—Juss.

Aloes variegata. Oliva, vulg. zábila. Crece en Barranca Honda en Mextitlan. Flor. Nov. A. 1,219 m. Segun Oliva, indudablemente no podria reemplazar al acíbar por estar colocado en otra seccion.

Agave cubencis, Jacq. Esta es la especie que segun parece produce el pulque; en mexicano es Metl, Tlacametl ó Nequametl; la savia Octli. Se cultiva en Pachuca.

Ultimamente he oido decir,* no sé con qué fundamento, que el Agave que produce el pulque debe considerarse como una especie nueva;

* En la Historia de las drogas de Guibourt, que en este momento tengo á la vista, se lee: que Bazire hizo la descripcion de esta planta, considerándola como diferente del A. cubencis.

Digitized by Google

el autor de esta asercion propone designarlo con el nombre de Agave Maximiliana, en honor del actual Emperador de México.

Agave lutra, vulg. Maguey meco. Se encuentra tambien en Pachuca. Sus hojas son pectorales.

Agave americana. Es el que produce el Mezcal; no tuve ocasion de examinar ningun individuo de esta especie. Crece cerca de Pachuca, donde no sé si lo cultivan.

Agave mexicana. Laur., vulg. Lechuguilla. Es muy comun en Pachuca. A. 2,650 ms. Lo usan á guisa de jabon y principalmente para fabricar pita. Aunque se ha escrito algo sobre el género Agave, sin embargo, su estudio presenta mucho interes y novedad. Ultimamente se ha publicado en el periódico de la Sociedad de Geografia, una Memoria interesante sobre la historia, cultivos y usos del maguey.

El pulque contiene, segun el análisis del Sr. Rio de la Loza, agua, alcohol, materia azucarada, poca fécula, albumina, goma soluble, basorina, leñoso, sulfato y cloruro de cal; si acaso, fosfato y un compuesto sulfuroso indeterminado. Segun dicho señor, es mas rico en alcohol, que la cerveza inglesa comun y casi igual al porter. Los usos de esta planta son muy conocidos; diré simplemente que su raiz se ha preconizado como diurética, antisifilítica y diaforética.

Bromeliáceas.—Juss.

Tillandsia lingulata, vulg. Flor de encino. Es una parásita que vive en los encinos; muy comun en los montes del Mineral del Chico. En las hojas de esta planta se recoge suficiente agua durante las lluvias, lo que es un buen recurso para los viajeros.

Esmiláceas.—Juss.

Smilax sp? vulg. Zarzaparrilla. Mexicano mezapatli quauhmecapatli. Crece en abundancia en el Mineral del Chico. Flor..... A. 2,350 —2,719 metros.

Ultimamente, habiendo examinado algunas hojas que he encontrado en mi Herbario, me inclino á creer sea una variedad de la S. Zarzaparrilla.

Begoniáceas —Bonph.

Begonia discolor., vulg. Carne de Doncella, Alitas de Angel. Crece cerca de Pachuca; es una bonita planta que puede servir de ornato.

Digitized by Google

Ignoro si esta especie sea la «tuberosa» de la F. M. I. á quien el Dr. Hernandez llama Totoncaxoxocoyollin, y que segun él, escita la orina, purga los intestinos y aprovecha en las inflamaciones de los ojos.

Hidrocarideas.—Juss.

Pistia stratoides. Chichilacascle. Planta acuática que crece cerca de Pachuca, sirve para alimentar á algunos animales del agua.

En esta seccion deben colocarse dos plantas que abundan estraordinariamente en Pachuca, pero que no me fué posible estudiarlas por falta de flores; una es la Guapilla, cuyas hojas *soasadas* sirven de pasto á los animales; es una liliácea, al parecer, del género Agave; la otra, que llaman palma, es tambien muy comun y crece junto á los Agaves; sospecho que sea del género yuca.

VEGETALES DICOTILEDONES.

1ª SECCION.—TALAMIFLORAS.—D. C.

Ranunculáceas.—Juss.

Clematis sericeus, H. B. vulg. Barbas de chivo. Planta trepadora que crece en abundancia en Barranca Honda. Fruc. En. A. 1,219 metros. Sus hojas tienen probablemente una accion rubefiante.

Delphinieum ambiguum, Lin. vulg. Espuelita. Crece en Pachuca. A. 2,438 m. Flor. Ag. Set. Diversas especies de este género pueden sustituir á la estafisagra, cuya accion especial para destruir los piojos es bien conocida.

Ranunculus aquaticus. Crece en las acequias cerca de Pachuca. Encontradas por H. B.

Thalictrum densiflorum, D. C. Cerca de Moran. A. 1,340 T.

Ranunculus geoides, D. C. Cerca de Moran y Real del Monte. A. 1,410 T. Flor. M.

Ranunculus delphynifolius, D. C. Cerca del Real del Monte. A. 1,430 T. Flor. M.

Digitized by Google

Esta familia se encuentra abundantemente esparcida en Europa desde los paises templados hasta el polo ártico; crece con menos frecuencia en la América boreal; y sobre todo en las partes templadas de la Asia.

Son vegetales herbáceos, por lo regular trepadores; rara vez arbustos ó arbolillos.

La mayor parte encierran un jugo acre y venenoso.

Caparideas.—Juss.

Polonitia uniglandulosa, F. D. V. vulg. Yerba del coyote. Crece en abundancia en Barranca Honda. Flor. Mar. y Ab. A. 1,219 metros.

Se usa como antiperiódica en fricciones con la planta fresca; su fetidez estraordinaria impresiona vivamente el sistema nervioso, produciendo una especie de embriaguez.

Polonitia oxiphylla. Esta bonita planta crece en abundancia en la Hacienda del Potrero, entre Atotonilco el Grande y Mextitlan. Flor. Nov. Dic. A. 1,219 metros.

Esta familia crece particularmente en las regiones tropicales y subtropicales.

Violáreas.—Vent.

Viola palustris? En los montes del Chico. Flor. Nov. A. 2,719 m. Encontradas por H. y B.

Viola humilis. Cerca del Real del Monte. Flor. Mayo. A. 1,426 T.

Viola Hookeriana. Como la anterior, al pié de los montes.

Viola Umbraticola. Como la anterior, en los lugares sombríos.

Algunas especies del género viola Lin., se usan en la medicina como pectorales y sudoríficas; la verticillata, propia de México, puede reemplazar á la ipecacuana, aunque en mayor dósis.

Berberideas.—Juss.

Encontradas por H. y B.

Berberis pinnata, Lac. Cerca de Moran. A. 1,340 T.

Esta familia habita las regiones templadas del hemisferio boreal; es mas frecuente en Asia y América que en Europa.

Digitized by Google

Papaveráceas.—Juss.

Argemona mexicana, vulg. Chicalote. Crece en Pachuca, Real del Monte, Mineral del Chico. Flor. casi todo el año. La emplean para destruir las escrecencias de la piel. Su jugo es acre y amargo. El análisis de esta planta puede presentar alguna utilidad por los alcaloides que indudablemente contiene.

Esta familia es propia de los lugares templados, es muy rara en los trópicos.

Crucíferas.—Juss.

Eruca sativa, vulg. Rabanillo? Crece en abundancia en los lugares cultivados cerca de Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros.

Cheiranthus cheiri, V. Lin., vulg. Alhelí silvestre. Crece cerca de Pachuca. Flor. Set. Nov. A. 2,438 metros.

Lepidium sp? vulg. Lentejilla. Muy comun en los lugares cultivados cerca de Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros.

Sinapis sp? Una especie de este género crece en la serranía del Chico y Mineral del Monte. Flor. Mzo. y Ab. A. 2,719 metros.

Esta familia es propia de las regiones templadas; los vegetales que la componen son en lo general estimulantes y antiescorbúticos; algunos de mucho uso en la medicina.

Malváceas.—Juss.

Malva rotundifolia, Cav., vulg. malva. Abunda en Pachuca. Flor..... A. 2,438 metros. *

Malva miniata, vulg. Malvabisco. Crece en el Chico. Flor. Nov. A. 2,350 metros.

Malva angustifolia, vulg. yerba del negro. Abunda en Pachuca, el Chico y Barranca Honda. Flor. Nov. En. A. 1,719—2,438 metros.

Su tintura alcohólica se usa en friegas para los dolores reumáticos; el mismo uso tiene hirviéndola en agua y bañándose en su cocimiento.

Malva leucantha, vulg. yerba del buey. Crece con abundancia en Barranca Honda. Flor. Enero. A. 1,219 metros.

Sida triloba, c. violeta del país. Crece en Pachuca. Flor..... A. 2,438 metros.

* En Atotonilco el Grande la "vitifolia."

Digitized by Google

Y acaso el malvabiscus arboreus, vulg. monacillo, que crece silvestre en varios lugares del país.

Esta familia abunda en las regiones tropicales y disminuye en el Norte; es mas frecuente en el nuevo que en el antiguo continente. Las plantas que la componen son mucilaginosas; sus semillas están llenas de una materia aceitosa.

Nuestra violeta, teniendo solamente propiedades emolientes, no puede ser un buen succedáneo de la violeta olorosa de Lineo.

Hipericíneas.—Juss.

Encontradas por H. y B.

Hypericum moranence. Cerca de Moran. Flor. en Mayo.

Puede usarse como vulnerario.

Anonáceas.—Juss.

Anona triloba, vulg. Chirimoyo. Se cultiva en grande abundancia en Barranca Honda.

Ampelídeas.—Juss.

Ampelis labrusca, Lin. vulg. vid. ó parra silvestre. Crece en abundancia en San Miguel, cerca de Huasca. Flor. en Mzo. A. 2,048 m.

Cissus tiliácea. F. D. V., vulg. Tripa de Júdas, Molonqui, Tumba vaqueros? Temecatl? Hern. Crece en el Mineral del Chico. Los señores profesores D. Alfonso Herrera y D. Gumesindo Mendoza, han hecho un estudio sobre esta planta. Es muy empleada en el reumatismo; las esperiencias clínicas le son favorables.

Sapindáceas.—Juss.

Sapindo amole, vulg. Amole. Iyamolle, Hernand. Crece con abundancia en Pachuca, el Chico y Huasca. Esta planta contiene una sustancia particular soluble en el agua á la que comunica la propiedad de hacer espuma y que se ha llamado saponino; existe con mas abundancia en los frutos. En los usos domésticos sirve para lavar la ropa. Las sumidades no florecidas pueden sustituir á la saponaria, particular-

Digitized by Google

mente los frutos: ésta se ha mirado como ligeramente tónica, estimulante y propia para provocar las escreciones; se ha tenido ademas como fundente y aperetiva, y se ha recomendado en las afecciones cutáneas, reumáticas, sifilíticas, etc. Flor. Oct. Nov. A. 2,048—2,438 metros.

Dodónea longifolia, vulg. Varal, Ocotillo, Munditos. Crece en Pachuca, Mineral del Chico, y con estraordinaria abundancia y desarollo en Barranca Honda. Flor. Ag. y En. A. 1,219—2,438 metros.

Esta familia habita las regiones tropicales, particularmente la América.

Geraniáceas.—Juss.

Geranium alquimiloides? vulg. Alquimila ó Pata de Leon. Flor.... A. 2,438. Crece en Pachuca. Se usa como laxante.

Geranium cicutarium, vulg. Alfilerillo. Crece con mucha abundancia en Pachuca, Mineral del Chico, etc. Flor. Set. Oct. A. 2,350—2,438 m. Su cocimiento se usa como detergente en las úlceras venéreas. (Véase la Adicion.)

Encontradas por H. y B.

Erodium moranence. Cerca de Moran. A. 1,330 T. Flor. en Mayo.

Oxalídeas.—D. C.

Oxalis Jacquiniana. Cerca del Real del Monte. A. 1,426 toesas. Flor. Mayo.

Oxalis albicans. Cerca de Moran. A. 1,330 T. Flor. Mayo.

Esta familia habita ordinariamente las regiones templadas; sus flores son olorosas ó fétidas. Algunas son acres y estimulantes.

Nota 1ª Es probable que se encuentre en Pachuca el Trapaeolum majus, Lin., vulg. Mastuerzo Capuchino, Pelon-mexixquilitl, Pelonchilli, Quelite ó Chile peruano de los mexicanos. Es una planta escitante y diurética; se puede reputar como uno de los mejores antiescrofulosos y antiescorbúticos: puede reemplazar perfectamente á la coclearia. (F. Tropeoladas.)

Rutáceas.—Juss.

Zanthoxilyum ochroxilyum, vulg. Abrojo. Planta pequeña de tallo leñoso que crece cerca del Mineral del Monte. Flor. Marzo. A. 2,678 metros.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Algunas especies de esta familia tienen propiedades acres y estimulantes. Son bien conocidos los usos de la Ruda comun. (Ruta graveoleus.)

Esta familia habita, sobre todo, en el antiguo continente.

Auranciáceas.—Juss.

Algunas plantas de esta familia se cultivan en Barranca Honda, como el Citrus aurantium, (Naranjo). Citrus medica, Cidra. Citrus vulgaris, (N. Agrio). Citrus limoniun, (Limonero).

Cariofiladas.—Juss.

Encontradas por H. y B.

Drymaria frankenioides. Cerca de Pachuca. Flor. Mayo. A. 1,270 toesas.

Arenaria lycopodioides. Cerca de Moran. Flor. en Mayo. A. 1,330 toesas.

Arenaria decusata. Como la anterior.

Esta familia es cosmopolita. Crece sobre todo en las regiones alpinas.

Poligáleas.—Juss.

Nueva especie del género Monnina, estudiada por los profesores Herrera, Mendoza y Villada.

Sin.—Yerba de la Mula, prov. Yayacuahuitl. Mex. Monnina Ocampi.

Crescit. frecuenter in montibus juxta Mineral del Chico. A. 2,917 m.

Sectio 1ª Hebeandra.—Drupæ apteræ nec margine cinctæ.

C. G. Monnina.—Flores resupinati, calyx 5 sepalus deciduus, sepalis 2 internis alæ formibus, 1 exterioribûs orati, 2 quorum sæpe coalitis. Petala basi conati medio concavo sæpe tridentata. Stam 8 filam. sub-diadelphis pilosiusculis. Drupa. 2 loc. 2 sperma aut abortu 1 loc. 1 sper (interdum margine membranaceo cincta). Semen fere ex apice loculi pendulum. Albumen nullum. D. C.

C. S. Ocampi.—Fructicosa ramis teretibus finissimi striatis purpurecentibus ramuslisque diffusis etiamque striatis et rubescentibus, foliis alterniis oblongis acuminatis basi angustatis gabriusculis integerrimis penninervatis mediano rubescente, inflorentiæ indefinita racemis

Digitized by Google

solitariis geminisve laxiusculis. Calyx sepalis liberis medio concavo tridentato apice flavescente. Flores atro-ceruleæ breviter pedunculata. Drupæ ovatis glabris nigrecentibus unilocularibus per abortum monos permis, pulpa violaceæ; fructex 3.—4 pedalis stipiti divisi in duobus aut tribus ramis. Folia 18—32 lin. longa 8—10 lata.

Affine. c. M. Xalapense differt ramis ramulisque rubescentibus striatis et florum apice flavescente; etiam descriptio ex M. Xalapense incompleta est.

Usos. Los frutos de esta planta, que tienen un hermoso color azul oscuro, que tira al morado, los emplea la gente del campo para teñir.

Nota. El Sr. Mendoza me ha dicho últimamente, que en la sierra de la Huasteca, adquiere esta planta un desarrollo doble ó triple del que hemos referido.

2ª SECCION.—CALICIFLORAS.—D. C.

Rosáceas.—Juss.

Rubus fructicosus, Lin. vulg. Zarzamora. Coatlamitl, Mex. Crece en San Miguel cerca de Huasca. Flor..... A. 2,048 metros.

Fragaria vesca? Crece silvestre en los montes del Chico y Real del Monte. Flor. Nov. A. 2,719 metros.

Rosa Montezume, H. y B. vulg. Trompillo. Crece con abundancia entre Pachuça y Mineral del Chico. Flor..... A. 2,438 metros.

Es un subarbusto muy antiguamente conocido, que crece indígeno en varios puntos del país.

Crateagus mexicanus, vulg. Tejocote. Tejocotl de los mexicanos, muy comun en el Mineral del Monte, Pachuca, etc. Flor. Nov. A. 2,350 —2,678 metros.

Sus frutos son muy recomendados como pectorales en lamedor; en ellos la pectina está reemplazando al mucilago.

Cerasus capollin, D. C. vulg. Capulin. Mex., Capolino. Crece en Pachuca, Mineral del Chico, etc., como el anterior. Su corteza se usa en las intermitentes. El profesor Oliva obtuvo 12 granos de plata metálica, residuo del cianuro obtenido de 4 onzas de agua destilada, que redujo segun el procedimiento de Heuman; encontró tambien tanino y aceite.

Digitized by Google

Amygdalus mycrophilla, H. y B. No me pude asegurar si esta planta es la que llaman vulg. Membrillo cimarron, y que es tan comun en los montes de Pachuca, Real del Monte, etc. Flor..... A. 2,438—2,719 metros.

Encontradas por H. y B.

Mespilus pubecens. Cerca de Moran. Flor. Mayo. A. 1,330 T.

Se encuentran tambien varias especies del género potentila.

Algunas tribus de esta familia, como las pomáceas, son raras en México; las otras se encuentran con mas ó menos abundancia.

Las rosáceas contienen un principio astringente, particularmente en la corteza, y sobre todo en la raiz.

Onagrarieas.—Juss.

Lopezia racemosa, Cav. F. D. V., vulg. Perlilla yerba del golpe. Crece en abundancia en Pachuca, Huasca, Mineral del Chico, etc. Flor. Set. y Oct. A. 2,438—2,350 metros.

Esta familia habita las regiones templadas del globo, particularmente el nuevo continente. Son astringentes, mucilaginosas; en muchas, el olor agradable de sus flores, descubre un aceite volátil.

Mirtáceas.—Juss.

Se encuentra con estraordinaria abundancia en Pachuca, una planta conocida vulgarmente con el nombre de «Pega-ropa,» cuyas hojas son muy escabrosas en la cara superior y sus flores de un hermoso amarillo anaranjado: á pesar de tener bastante marcados sus caracteres, aun no hemos podido fijarnos en su clasificacion, pues presenta algunos escepcionales; su estudio ofrece, pues, algun interes botánico.

Casi todas las plantas de esta familia contienen tanino, el cual las hace astringentes: se encuentra tambien aceite esencial; son, por consiguiente, antiespasmódicas. Esta familia habita particularmente las regiones intertropicales.

Se encuentra en Barranca Honda el árbol del guayabo (Psidium pyriferum); aunque primitivamente cultivado se ha propagado con mucha abundancia.

Digitized by Google

Cucurbitáceas.—Juss.

Elaterium torcuatum (F. D. V.), vulg. Calabacilla. Crece con abundancia en Pachuca. Flor. Ag. y Set. A. 1,238 metros.

Sycios angularis, F. D. V. vulg. Chayotillo. Como la anterior.

Sobre esta planta vive la cantárida eucera encontrada en el valle de México y estudiada por los Profesores Herrera y Mendoza.

Cucumis citrullus, vulg. Sandía. Se cultiva en Barranca Honda.

Esta familia se encuentra en las regiones tropicales y sub-tropicales del globo; no crece en los lugares frios. Sus propiedades son muy diversas; las cucurbitáceas contienen un jugo amargo, resiniforme, purgativo ó emético.

Córneas.—Juss.

Cornus toluccensis, vulg. Toposa? Crece en el Mineral del Chico al pie de los montes. Flor. Abril y Mayo. A. 2,350 metros.

Terebintáceas.—Juss.

Schinus molle. Lin. vulg. Arbol del Perú. Peloncuahuitl y Copalcuahuitl de los antiguos mexicanos. Se aconseja como estomáquico, cefálico, diurético y corroborante; cualidades que tambien se atribuyen á la resina: el cocimiento de las hojas parece útil en los edemas pasivos; masticándolas, afirman los dientes; en fin, el mismo cocimiento se aplica como detergente en las enfermedades de la boca, aun en las simples inflamaciones. Abunda en Pachuca, Huasca, etc. Solo se encuentra en las partes bajas. Flor. Marzo y Abril. A. 2,438 metros.

Rhus sp? vulg. Mala mujer. En Barranca Honda. Solo se pudieron examinar las hojas. Planta venenosa.

Caprifoliáceas.—Juss.

Sanbucus mexicana. Presl. vulg. Saúco.—Xumetl. Crece en el Mineral del Chico. Flor. Mzo. y Ab. A. 2,350 metros.

Son bien conocidas las propiedades de esta planta.

Viburnum glabratum, vulg. Achichil, Sunda, Carindapaz. Crece con abundancia en los montes del Chico y en San Miguel, cerca de Huas-

Digitized by Google

ca. Bonito árbol, cuyos frutos drupáceos, de un gusto agradable, me han asegurado que producen algo de narcotismo.

Viburnum prunifolium, vulg. Chinchin. Como el anterior; sus frutos son amargos.

Encontradas por H. y B.

Xilosteum mexicanum. Cerca del Real del Monte. Flor. Mayo A. 1,430 toesas.

Simphoricarpus microphillus. Cerca de Moran. Flor. M. A. 1,350 T.

Esta familia vive principalmente en las regiones templadas y frias; son vegetales por lo general, astringentes, purgantes, etc.

Ombeliferas.—Juss.

Tapsia asclepium, vulg. Cominos rústicos. Crece en Pachuca, en el cerro de San Cristóbal y en el hermoso paraje llamado « Todos Santos, » cerca del Real del Monte. Flor. Ag. A. 2,438—2,970 metros.

Es una planta anual subfructicosa, de un olor aromático, resinoso, parecido al del hinojo, particularmente las semillas; éstas son usadas como diuréticas; tienen propiedades estimulantes y carminantes; se usan en la gonorrea. El profesor Oliva ha usado la raiz, aunque pocas veces, pero con suceso, en la terminacion de algunas hepatitis; es indudable que puede sustituir á los estimulantes de esta familia, como la imperatoria, angélica, etc. En algunos lugares, como en Todos Santos, se desarrolla de tal manera, que sus tallos fistulosos sirven para trasportar velas y otros objetos.

Eringium longuifolium, vulg. Yerba del Sapo. Crece en Pachuca, Flor. Ag. A. 2,438 metros.

Se encuentran tambien otras especies del mismo género; su raiz obra como emenagoga y afrodisíaca.

Crasuláceas.—Juss.

Sedum quitense, vulg. Siempreviva. Crece en Pachuca en los lugares cubiertos. Flor. Ag. y Set. A. 2,438 metros.

Echeverría coccínea (F. D. V.), vulg. Oreja de Burro. Crece en Pachuca, Barranca Honda, etc., en los lugares cubiertos. Flor. Oct. y En. A. 1,219—2,438 metros.

Umbilicus sedoides. F. D. V., vulg. Cresta de Gallo. Crece en Bar-

Digitized by Google

ranca Honda en los lugares húmedos y abrigados. Flor. como el anterior.

Y acaso el Cotyledon Ombilicus, Lin. (Ombligo de Vénus), cuyo jugo, á la dósis de algunas cucharadas, produce muy buenos efectos en la epilepsía.

Encontradas por H. y B.

Sedum moranence. Cerca de Moran. Flor. en Mayo. A. 1,300 T.

Esta familia habita los lugares templados del antiguo continente. Son plantas acuosas, ricas en ácido málico, lo que esplica sus propiedades refrescantes y sedativas; algunas, sin embargo, son cáusticas como el Sedum acre, vulg. chismes, y que es de cultivo.

Paroniquieas.—Aug. de S. Hil.

Paronychia argentea, vulg. Sanguinaria. Abunda en Pachuca. Flor. Ag. y Set. A. 2,438 metros.

Herniaria glabra. Lin., vulg. Tianguispepetla. Crece en Pachuca, Atotonilco el Grande. Flor.... A. 2,137—2,438 metros. Es un buen diaforético muy usado en las fiebres. La primera de estas plantas se habia referido al Illecebrum paronychia, y la segunda al Illecebrum aquirantha.

Cacteas.—Lin.

Aunque sea ajeno de este lugar la historia de las clasificaciones que se han propuesto para esta familia, la creo, sin embargo, útil, por tratarse de plantas enteramente indígenas de América, especialmente de México, donde se encuentran con grande abundancia.

Los apuntes que van á seguir, han sido estraidos de la Monografía de Labouret, de la parte que pude conseguir de la magnífica obra de Lemaire y de la Memoria de Ocampo.

En los lugares que esploré, se encuentran muchas especies de esta familia, especialmente en Mextitlan, de donde recibí una bonita coleccion; pero desgraciadamente no habiendo tenido con oportunidad dichos trabajos, me limito en estos apuntes á mencionar los pocos que he rectificado.

Tournefort fué el primero que intentó una clasificacion con las pocas especies que conocia; formó los géneros Opuntia y Melocactus, que en su método colocó muy distante uno de otro. Plumier, que observó

Digitized by Google

gran número de Cactus, estableció un tercer género Pereskia para las especies de hojas planas. Mas tarde, Hermann propuso un cuarto género que llamó Epiphyllum, que comprendia las de tallos planos; al mismo tiempo muchos autores restablecieron el género Cereus, que habia sido propuesto por Beauhin para las especies de tallos erguidos.

Lineo, que habia admitido los dos géneros Cactus y Pereskia, notó que si se aceptaba esta separacion era necesario admitir otras muchas divisiones; en consecuencia, reunió todos los géneros antiguos en uno solo, bajo el nombre de Cactus.

Despues de otras modicaciones, que consistieron en colocarlos como tribus de otras familias, Ventenant formó definitivamente una familia, á la que dió el nombre de Cactoideas.

En 1805, D. Candolle admitió tambien esta familia, habiendo seguido su ejemplo los botánicos modernos.

En la Taxonomía está colocada en los Dycotiledones, entre la familia de las Crasuláceas y las Mecembryontémicas.

En fin, despues de otras muchas clasificaciones que sucesivamente fueron desechadas, y cuando la organizacion, generacion, etc. fueron mejor conocidas, aparecieron los trabajos de Lemaire, Miguel y los del Príncipe de Salm, que dieron cierta fijeza á la clasificacion de los Cactus.

La que ha sido seguida en Francia, es decir, la propuesta por Momville y la de Forster, no cambiaron en nada lo establecido anteriormente; en ellas, los caracteres no tienen el mismo valor, algunos son muy incompletos.

Hoy dia, casi todos han adoptado la que antiguamente propuso el Príncipe Salm; las únicas modificaciones que han sido adoptadas, fueron señaladas por el mismo en su última obra.

La propuesta por Labouret, en su obra, es la misma con algunas modificaciones; bajando las Tribus al rango de géneros. Acepta tambien la division del género Opuntia; en dos, Opuntia y Nopálea.

Llegamos al trabajo de Ocampo. En su Memoria leida ante la Sociedad Filoiátrica (Nov. de 1843), comienza por proponer un nuevo nombre á esta familia, desechando el antiguo. Veamos sus razones.

Se sabe que la palabra Cactus viene, segun Delaunay, del griego Kaico, verbo que significa arder: ahora bien, segun la etimología esta palabra está inexactamente aplicada, pues hay muchas especies de esta familia que no tienen espinas; por consiguiente, no pueden punzar: ademas, porque el carácter que indique un nombre impuesto, no debe

Digitized by Google

tomarse de una propiedad tan incómoda, como seria la de espinarse, y por último, porque los nopales, teniendo propiedades mas apreciables, en ellas mas bien deberia buscarse un nombre apropiado.

El que le parece mas oportuno es el de «Quin Cunciales:» este nombre esplica en efecto una de las curiosidades mas notables que se encuentra, no solamente en los géneros y especies, sino en todos los individuos de esta familia, de manera que hasta cierto punto puede llamarse característica; consiste en la disposicion particular que se encuentra en sus cubiertas florales, en sus hojas y en la disposicion que presentan las espinas; es una alternativa de colocacion que los latinos llamaron Quincunx, y los labradores españoles Marca-Real ó Tres-bolillo. Consiste en colocar los puntos equidistantes de una línea en medio de sus iguales de otra su paralela.

Propone en seguida dividir la familia en diez géneros, distribuidos en dos tribus; hasta entonces se habian admitido seis. Veamos ambas clasificaciones.

GÉNEROS ADMITIDOS POR OCAMPO.		GÉNEROS ADMITIDOS POR LOS AUTORES.	
TRIBU 1ª—Cereástreas.			
Mammillaria.....	Comitl, [Olla mex.]	*Mammillaria*.....	Hawort.
Melocactus.....	Biznaga.	*Melocactus*.....	Bahuin.
Echinocactus.....	Erizonia.	*Echinocactus*.....	Link.
Cereus.....	Organo.	*Cereus*.....	De Candolle.
Cladoblasia.....	Pitahayo.	*Opuntia*.....	Tournefort.
Filanto.....	Nopalillo.	*Pereskia*.....	Plumier.
Tribularia.....	Cardonera.		
TRIBU 2ª—Nopáleas.			
Opuntia.			
Nopal.			
Pereskia.			

Pasamos por alto la descripcion de estos géneros, enviando al lector á dicha Memoria.

Antes de concluir hablaremos de las propiedades y usos de los Cactus, teniendo á la vista el mismo trabajo.

MAMMILLARIA.—Hernandez dice, que el jugo lechoso que despiden por las heridas que se hacen en el cuello de las raices, sirve para destruir las verrugas. Sus frutos son de un sabor acídulo bastante agra-

Digitized by Google

dable. Se conocen y han sido descritas cerca de cincuenta especies, de las que treinta y seis son del país. Estos números, como los siguientes, deben estar aumentados hoy.

MELOCACTUS.—Segun Mr. Descourtilz, su análisis químico dió principios mucuoso-azucarados, goma, un poco de ácido málico y un principio colorante; con sus flores se hace un jarabe muy estimado como pectoral. Se han descrito ocho especies; ninguna es de México, donde supone que no hay este género.

ECHINOCACTUS.—En los lugares escasos de pastos y aguas son un recurso precioso para alimentar á los animales. Hay una especie conocida con el nombre de Caballuna, porque los caballos, rompiendo á manotadas las espinas y epidermis, comen con gusto el cuerpo de la planta.

CERÉUS.—Se han descrito como cuarenta especies de las que una mitad, por lo menos, son de México. Segun Descourtilz (Flora pintoresca y médica de las Antillas), el jugo de ellas es acre, venenoso en alta dósis, asegura haberlo empleado como escarótico en vez del nitrato de plata, ya sobre la carie de los huesos y sobre las carnes fungosas, así como en linimentos escitantes contra la parálisis. Lo recomienda igualmente como vermífugo, pero usado con prudencia.

Entre nosotros solo se usa en las enfermedades de las bestias de carga. Este vegetal sirve principalmente para valladós y cercas. En este género se encuentra la planta mas alta de toda la familia, descrita por Ocampo bajo el nombre de Ceréus Gigas, vulg. Organo.

CLADOBLACIA.—Veinticinco son las especies que se pueden adscribir á este género; un exámen especial de él obligaria tal vez á dividirlo, el carácter mas notable se tomaria de que las flores tuviesen ó no un tubo, y los frutos conservasen ó no los limbos de los sépalos.

OPUNTIA.—Se conocen tres especies. Ocampo describió seis, todas de México, sus frutos son insípidos. Algunas especies presentan la singularidad de tener las espinas forradas en una vaina amplia, semitrasparente que se desprende con facilidad y queda dentro de la herida, aunque se saque bien la espina. Se emplean en los muros poco elevados, en las macetas que se quieren proteger de los animales, etc.

NOPAL.—El Dr. L'Herminier dice, que las pencas y frutos de todos los Nopales, son emolientes; su cocimiento se emplea en lavativas, su pulpa en cataplasma que se aplica en los reumatismos artríticos, erisipelas, oftalmías, otítis, odontalgías, que provienen de la transpiracion interceptada, etc. Han descrito como cuarenta especies de este

Digitized by Google

género, los botánicos europeos; Ocampo conoció mas de ciento cincuenta: es el género que mas estudió y del que pensaba publicar una Monografía.

Los Nopales, á mas de la escelencia de algunos de sus frutos, dan buenos aguardientes; mantienen la cochinilla, sirven para cercados y presentan una serie tal de variedades y precocidad, que se pueden tener frutos todo el año.

Sus articulaciones «soasadas» son el único alimento de las bestias bovinas, en varios puntos que carecen de pastos. Los dias de abstinencia son para la clase pobre el único sustituto del pescado. La materia colorante de sus frutos resiste á la digestion, colora la orina y los escrementos.

Pereskia.—Nueve especies; cuatro son de México. Descourtilz las recomienda como antisifilíticos.

Se ve por este corto resúmen, los profundos conocimientos que poseia el Sr. Ocampo sobre esta familia: fué ciertamente una pérdida para la ciencia, el que no hubiera publicado los inmensos materiales que habia recogido. Para nosotros, á él le corresponde el mérito de haber dividido el antiguo género Opuntia; sin embargo, los autores europeos no los citan en sus obras, como correspondia á la justicia y premio merecido á sus labores.

Veamos ahora la descripcion de las especies que se encuentran en los lugares que recorrí, las cuales se hallan descritas en la obra de Labouret, y de cuyo trabajo me aprovecho.

CACTEAS TUBULOSAS.

1er Género.....*Melocacteas.*
2º Sub-género.....*Mammillaria.*
1er Grupo.....*Setiformes.*

2ª Division.—Crinitæ.—Aguijones esteriores creniformes.—Uncinadas, aguijones interiores uncinados.

Mammillaria Schelhassii. En el Mineral del Monte.

Tallo sub-globoso, sub-prolífero en la base, Axilas sub-lanosas, Mamelones cilíndricos, tetrágonos en la base, oblicuamente arredondados en la estremidad, Alveolos opicilares, casi desnudos; 15—20 aguijones esteriores setáceos, blancos, estrellados un poco, mas cortos que

Digitized by Google

los mamelones, 3 interiores, rígidos, rojos en la punta, 2 laterales rectos y abiertos, 1 central erguido, uncinado hácia arriba; axilas desnudas.

Floracion.—Flores blancas lacinadas, agudas, marcadas hácia fuera con una línea estrecha de un color rosado sucio. Se encuentran tambien algunas variedades de esta especie.

4ª Division.—Setocæ.—Aguijones esteriores sedosos. Brevispinæ.—Aguijones interiores cortos. Leaicantha.—Aguijones muy finos sedosos, y de tal manera apretados, que parece forman un disco en el vértice de los mamelones.

Mammillaria Humboldtii. (Ehvemb.)—Mextitlan.

Tallo casi esférico, axilas casi setáceas, mamelones ovados, cilíndricos apretados; areolas apenas tomentosas, aguijones plurisereales innumerables, setáceos estendidos entremezclados de un color blanco de leche, cubriendo toda la superficie de la planta. Floracion?

Mammillaria Schideanæ.—Mineral del Monte; vegeta sobre la tierra calcárea.

Tallo simple ó prolífero, globuloso, de un verde subido, axilas muy lanosas, mamelones cilíndricos muy apretados atenuados; aereolas tomentosas hundidas, aguijones radiantes, superpuestos innumerables, mas sedosos y finos que en ninguna otra especie conocida, formando por su yusta posicion y radiacion, un círculo continuo; otras veces se separan reuniéndose en pequeños copos estendidos estremadamente tenues; sin aguijon central; su color amarillo dorado y sedoso es difícil de describir.

Floracion.—Flores pequeñas y blancas.

Crassispinæ.—Aguijones rollizos, erguidos y de una longitud variable. Angulosæ.—Con los mamelones angulosos. Tetragona.—Con la base tetragona.

Mammillaria.—Ehernbergii (P. f.) Mineral del Monte.

Tallo globuloso simple, mamelones ovadocónicos, gruesos, angulosos, de un verde subido, cubiertos de pequeños puntos blancos sumamente finos; axilas muy coposas, areolas colocadas abajo del vértice de los pezones cubiertas de tomento blanco; mas tarde éste desaparece completamente; llevan ademas dos aguijones casi iguales, cortos, rollizos, angulosos, dirigidos el uno hácia arriba y el otro hácia abajo; negros en la juventud, mas tarde blancos, y como cubiertos de polvo en la estremidad negra. Floracion?

Mammillaria crocidata. (Lem.) Mineral del Monte

Digitized by Google

Tallo globuloso ombilicado; axilas abundantemente provistas de copos de lana blanca, mamelones gruesos como detenidos en su desarrollo longitudinal de forma ovada subtetrágona, anchos en la base, arredondados arriba y presentando abajo una arista en forma de carina; de un verde mas subido; las areolas se desnudan casi inmediatamente, llevan dos aguijones vigorosos, negros en el nacimiento, con la edad toman un color gris y como cubiertos de una capa de polvo (al parecer); tienen ademas una mancha negra; el de abajo queda constantemente mas largo. Los mamelones están como sumergidos en la lana abundante de las axilas; esta lana es persistente, al principio de un color blanco, mas tarde toma un color gris; tienen una forma piramidal, tetragona, anchos, romboédricos en la base, de 7 centímetros de altura y 14 de latitud, y bastante arredondados en la punta, con dos aguijones, el superior de 9 milímetros dirigido hácia arriba, el inferior doble y dirigido hácia abajo, ambos son rígidos y planos; sus areolas son pequeñas, oblongas y guarnecidas de una lana prontamente caediza.

Flor. Mayo y Junio, flores rojas; las lacinias son gruesas, con el vértice ensanchado, truncado y mucronado, de un color rojo claro, con una línea de un color mas subido sobre su longitud; filetes de los estambres así como el estilo rojo purpúreo en la parte superior; 4—5 estigmas, cortos y erguidos.

Polyedrothelæ.—Mamelones poliédricos.

Mammillaria.—Pirrhocephala. (Scheid.)

Tallo cilíndrico umbilicado en el vértice, lactecente, axilas lanosas y setígeras, mamelones apretados, piramidales, poliédricos, verdes, areolas provistas de lana setulosa amarilla, llevando seis aguijones esteriores formando una estrella, el de arriba un poco mas largo, uno interior erguido, al principio son de un color negro, mas tarde grises con la estremidad negra.

Floracion. Durante todo el estío; flores rojas abundantes, dispuestas en corona en el vértice de la planta. Mamiformes.—Mamelones afectando la forma de pezones. Inumciatæ.—Aguijones rectos.

Mamillaria cirrífera (Mart.) v. Longiseta (Muhlempf) M. del Monte.

Tallo globuloso con retoños en la base, mamelones gruesos de un verde gris, casi romboédricos, axilas muy lanosas con pelos rígidos; areolas al principio, abundantemente lanosas, mas tarde desnudas, hundidas, provistas de cinco aguijones flexibles de un blanco de marfil, morenas en la punta, las dos superiores largas de 9 á 11 milímetros,

Digitized by Google

dirigidas hácia arriba; las laterales de 8 centímetros; la inferior de 5—6 centímetros. Flor?

Præsuleatæ.—Mamelones marcados de un surco-glandulífero con axilas glandulosas.

Mamillaria.—Erecta (Lem.) M. del Monte.

Tallo cilíndrico alargado, prolífero en la base, de un color verde con el vértice ligeramente cóncavo, tomentoso, mamelones dilatados en la base, oblicuamente atenuados y arredondados en el vértice, ahuecados en la parte superior, de un surco longitudinal mas ó menos marcado, faltando algunas veces; al principio ocupado por una borra blanca que desaparece mas tarde; axilas muy anchas, las mas jóvenes llenas de una borra blanca espesa que desaparece en parte durante la vejez, dejando ver entonces una glándula nectarífera amarillosa; plana, arredondada, ceñida de un anillo, cubierta de bozo blanco; las areolas son ovales, convexas, llenas de una borra blanca durante la juventud, mas tarde se desnudan y contraen; llevan 12—17 aguijones, los mas jóvenes de un hermoso amarillo claro, algunos manchados de blanco, casi iguales, regularmente dispuestos en radios, uno central, algunas veces 2—3—4 de un bello amarillo ámbar. Tallo de 30—40 centímetros de altura sobre 7 á 8 de ancho, mamelones largos 7—8 milímetros los de arriba, y de uno y medio centímetros los de abajo.

Obtusi.—Con los mamelones embotados en la estremidad.

Mamillaria ottonis (Pf.) Mineral del Monte.

Tallo simple, globuloso, de un verde gris subido, axilas, llevando un pincel de lana blanca y una glándula rodeada de tomento blanco, mamelones gruesos, pesoniformes, reunidos en su base con un surco en la parte superior que se estiende hasta la glándula; areolas provistas de lana blanca, pero solamente en la juventud, con 11-12 aguijones radiantes, casi iguales, rectos los dos de arriba, sub-erguidos, mas delgados que los otros, de color amarillo y moreno en la punta, tomando con el tiempo un color de ceniza; ordinariamente tres aguijones interiores, rara vez cuatro, casi formando una cruz, mas rígidos, color de cuerno; el de abajo muy largo y ligeramente recurvo. Flor. Mayo, Junio y Julio.

Aulacanthelæ.—Mamelones partidos en dos, por un surco.

Mammillaria sulcolonata. (Lem.) Mineral del Monte.

Tallo sub-globoso, prolífero, axilas guarnecidas de tomento blanco muy denso, mamelones anchos, pesoniformes, con un surco en la par-

Digitized by Google

te superior lanoso, areolas con tomento blanco, llevando 8–10 aguijones rígidos, casi rectos, muy estendidos, morenos; los tres superiores mas delgados que los otros, sin aguijon interior.

Tallo deprimido de 13 á 15 cent. de diámetro, sobre ocho de altura, mamelones anchos de un verde mas subido, mate no trasparente; 7 aguijones, vigorosos los de abajo, sensiblemente mas largos que los otros, recurvos, muy estendidos, al principio amarillos, mas tarde de un blanco cenizo, ademas otros dos ó tres suplementarios muy delgados, insertados sobre la parte superior de los alveolos; los primeros aguijones tienen 30 milímetros.

Flor. Junio, Julio y Agosto.—Flores muy grandes, amarillas, con un ligero olor de adormideras; salen del ombligo de la planta.

3er Género.....*Echinocactáceas*.
2º Sub-género.....*Echinocactus*.

2º Grupo.—Asteroidei, por tener los aguijones en forma de esquino (marisco).—Phyllanthe con aguijones foliáceos. Glumocanthe, con los aguijones superiores (por lo menos el de en medio), glumáceo muy parecido á una caña seca desecada al sol.

Echinocactus hookeri. (Mahlenf.) En el Real del Monte.

Tallo ovovado, de un verde intenso, costillas numerosas (30 casi), comprimidas, onduladas, areolas separadas, cubiertas de tomento gris, tres aguijones superiores rígidos, el de en medio aplanado, los otros subalados; en el nacimiento, de un rojo castaño, mas tarde cenizos, con la estremidad morena, otros dos inferiores delgados, blancos, faltando algunas veces, sobre todo, en los adultos. Flor? La baya está ensartada en las areolas superiores, tiene el tamaño de un garbanzo, provista de lacinias formadas por los sépalos.

Echinocactus Phyllantus. (Mart.) En el Mineral de Pachuca.

Tallo claviforme cilíndrico, de un verde mar intenso, vértice deprimido, costillas numerosas (30—35), fuertemente comprimidas y apretadas las unas con las otras, onduladas, crispadas, continuas ó interrumpidas, areolas separadas, sub-orbiculadas, prolongadas hácia arriba por una pequeña foseta; las jóvenes provistas de tomento blanco abundante, que desaparece en la vejez; 7 aguijones colocados horizontalmente (escepto el de arriba que es erguido); subulados, rectos, de un blanco sucio; el de arriba mucho mas largo, lanceolado-lineal, foliáceo, seco y acuminado. Flor? Flores amarillas, blancas y pequeñas.

Digitized by Google

Enciferi.—Con aguijones enciformes. Oligacarthi.—Con aguijones alargados.

Echinocactus anfractuosus. (Hart.) Cerca de Pachuca y Real del Monte.

Tallo oblongo, sub-cilíndrico, de una verde subido, costillas numerosas, comprimidas, membranosas, onduladas, surcos muy agudos, areolas separadas, velluditas, blancas, 3 aguijones superiores, rígidos; grandes, amarillos, rígidos; uno central mas vigoroso, menos largo, amarillo; 4 inferiores muy delgados, de un amarillo claro. Flor?

Encacanthi.—Areolas, llevando muchos aguijones interiores.

Echinocactus Arrigeus. (Link.) Cerca de Pachuca.

Tallo claviforme ú ovovado, vértice cubierto de numerosos aguijones, de un verde subido; con 35 costillas comprimidas, poco onduladas, areolas sub-cerradas, las jóvenes provistas de tomento blanco caedizo: 4 aguijones interiores caedizos, reclinados; el de arriba aplanado, el inferior erguido, sub-central, subulado, muy abierto, así como los dos laterales que son un poco mas delgados, rojizos, 8–9 esteriores, radiados, setáceos, blancos con estremidad morena.

Floracion. Flores infundibuliformes, cáliz imbricado, hojas perigonales, aumentado gradualmente de abajo arriba, oblongo-ovales, un poco agudas, de un color púrpura subido; bordes delgados, blanquizcos, pétalos en número de 24, agudos, mucronados, blancos con una línea mediana ancha, roja, que se estiende hasta la punta; estambres numerosos, mitad mas cortos que la corola, filamentos de un rosado pálido, estilo terminado por 7—8 divisiones estigmáticas, de un rosado pálido.

Theloidei.—Tubérculos distintos de vértice saliente, mas ó menos, reunidos en costillas.

Echinocactus Erumbergii (Pf.) Mineral del Monte.

Tallo casi globuloso, de un verde sucio, con numerosos apéndices en la base (retoños); vértice poco comprimido, velludo; 10 costillas jibosas, cerca de las areolas, surcos profundos agudos, areolas ovales alargadas hácia arriba, tapizadas de una borra amarilla y aterciopelada, tomando mas tarde un color gris, aguijones de un amarillo paja, mas tarde grises, 11 delgados radiantes, los laterales mas largos; 4 interiores mezclados, el superior y el inferior muy largos, el último curvo hácia abajo.

Digitized by Google

4º Género.....Cerástreas.
2º Sub-género.....Echinopsis.

Echinopsis Pulchella. (Zacc.) Cerca de Pachuca.

Tallo ovovado cilíndrico (multicaule), vértice poco hundido; 12 costillas obtusas interrumpidas, tuberculosas; areolas provistas de lana, cortas, caediza, 4—5 aguijones, cortos, rectos y amarillos, abiertos oblicuamente, el de abajo mas largo sin aguijon interior. Flor. durante el mes de Abril; las flores se desarrollan sobre los lados del tallo, son de un blanco rosado, el tubo es cilíndrico de un verde subido y cubierto de tubérculos escamosos; sépalos pluriseriales, los de afuera mas cortos, oblongo-lineares, obtusos, mucronados, enteros, glabros, blancos sobre los bordes con una línea mediana en el dorso de un verde oliva; cerca de 20 pétalos pluriseriales que se angostan partiendo de la base y estrechamente lanceolados, mucronados, estambres muy numerosos, filamentos filiformes, erguidos blancos, anteras obtusas, estilo cilíndrico de la misma longitud que los estambres, estigmas, papilosos verdes.

Estas son las especies que he rectificado, teniendo á la vista la obra ya citada; quedan todavía otras muchas que estudiar.

No he puesto la sinonimia vulgar, tan indispensable en una obra de esta clase, por no estar aún bien seguro de ella.

Ramneas.—R. Br.

Cyanothus mexicanus, vulg. Chaquira morada. Crece en Pachuca. Flor. Set. A. 2,438 metros.

Cyanotus azureus, vulg. Chaquira azul. (F. D. V.) Como la anterior, pero mas abundante.

Encontradas por H. y B.

Cyanothus infestus. Cerca de Gazave. Flor. en Mayo. A. 1,230 T.

Rhamnus mycrophilla. Crece en el Real del Montę. A. 1,426 T.

Muchos individuos de esta familia tienen propiedades purgantes, principalmente en sus frutos.

Digitized by Google

Valeriáneas.—Juss.

Existen algunas especies del género Valeriana en los montes del Chico, de las cuales no me pude asegurar; es propable que se encuentren algunas de las que crecen en el país, como la V. volubilis, V. phu. V. tolucana, V. mexicana, etc.: Humboldt describe la V. vaginata, que crece cerca del Real del Monte.

Son bien conocidos los usos de estas plantas. En algunos puntos de Morelia se comen las raices de algunas valerianas, las cuales se conocen con el nombre provincial de Mazatetes (Uquares Tarazco): se recomiendan tambien en ciertas afecciones hepáticas.

Rubiáceas.—Juss.

Bouvardia jacquinii.* Ocampo, vulg. Trompetilla. Crece en abundancia en Pachuca, Mineral del Chico etc. Flor. Set. A. 2,438—2,350 metros.

El Sr. D. Melchor Ocampo escribió sobre esta planta una memoria hábilmente redactada, en la que demuestra perfectamente su virtud especial para curar la hidrofobia. (Rabia.)

Bouvardia lonjiflora. H. B., (F. D. V.), vulg. Flor de San Juan. Hermosa planta de un olor frangantísimo que crece en abundancia en Pachuca. Flor. Mayo y Junio. A. 2,438 metros. Sirve para aromatizar una grasa que se vende con el nombre de pomada de «flor del campo.»

Encontradas por H. y B.

Morinda Royoe. Cerca de Regla. Flor. Mayo. A. 1,040 toesas.

Bouvardia linearis. Como la anterior.

Bouvardia angustifolia. Como la anterior.

Bouvardia trifolia. En Atotonilco el Grande. Flor. Mayo. A. 900 toesas.

Esta familia crece en las regiones intertropicales; la corteza de muchas es astringente y amarga.

Leguminosas.—Juss.

Phaca mollis. H. B., vulg. Pavito cimarron. Crece en el cerro de los Cubitos, cerca de Pachuca. Flor. Ag. y Set. A. 2,626 metros.

* Tlacoxochitl jasminiflora de Hern.

Digitized by Google

Sobre esta planta es necesario hacer algunas aclaraciones: 1ª en la que describe Humboldt, las flores son densamente espigadas, mientras que en la nuestra se encuentra lo contrario; por lo demas el resto de la descripcion concuerda perfectamente: creemos que probablemente dependerá de que yo la recogí cuando la floracion casi habia terminado, y por ser mas árido el cerro de los Cubitos, que las inmediaciones de Gazave, donde la vió Humboldt: 2ª, y es la mas importante, el profesor De Candolle, duda que esta planta esté bien colocada en el género Phaca, por no haber visto descritos los frutos, pero nosotros podemos asegurar que sí, pues los frutos son hinchados, de la forma de una vejiga multi-ovulados, con la sutura superior semi-introflexa y llevando las semillas.

Lupinus elegans, H. y B., vulg. Garbancillo, Cola de Zorra. Bonita planta que crece en abundancia en el Mineral del Chico. Flor. Nov. A. 2,350—2,718 metros.

La que crece al pié de los montes es bastante raquítica, mientras que la que se encuentra á mayor altura y en medio de los bosques es muy desarrollada.

Dalea darcynioides, vulg. Escoba colorada? Bonita planta de flores rojas que crece en abundancia en la Hacienda del Potrero, entre Atotonilco el Grande y Mextitlan. Flor. Nov. y Dic. A. 1,219 metros.

Latyrus amphicarpus? Lin., vulg. Frijolillo. Crece en los montes del Chico. Flor. Nov. A. 2,718 metros. Aunque la descripcion de esta planta está mas conforme con la del L. Sphocricus; sin embargo, como el tallo de ésta es erguido, mientras que la nuestra es una planta trepadora, nos inclinamos mas bien á la especie que hemos señalado.

Se encuentra en Barranca Honda con mucha abundancia una leguminosa llamada vulg. Gallitos, cuyo género aun no hemos podido determinar perfectamente: la hemos colocado provisionalmente en el género Lassertia. Flor. Marzo. A. 1,219 metros.

Inga circinallis, vulg. Metzquitl mexicano. Muy abundante en Pachuca. Flor..... A. 2,438 metros. Es una planta cuya sávia presta servicios muy importantes en algunas enfermedades de los ojos; preparan tambien un estracto que no es tan eficaz.

Inga fætida? Mezquite ó Huisache fétido. Crece en Barranca Honda. Flor..... Y algunas otras especies de este género que no examiné.

Erytrina corallodendrum, vulg. Colorin Tzonpantli ó Tzonpanqua-

Digitized by Google

huitl de los mexicanos. Muy comun en Barranca Honda. Flor.... A. 1,219 metros.

Arachis Hypogea, vulg. Cacahuate ó Talcahuate. Esta planta se cultiva en Barranca Honda, aunque no con el aprecio que merece: el aceite que se estrae de sus semillas, puede reemplazar perfectamente al de almendras, pero tiene el inconveniente de enranciarse muy pronto.

A esta familia se deben referir dos vegetales, que crecen con alguna abundancia y que ofrecen algun interes: el primero me pareció una Indigófera: tuve ocasion de examinar varias muestras de añil de muy buena clase, á pesar de haber sido estraido de la planta todavía tierna; la segunda la llaman vulgarmente Orozuz, sus raices tienen un sabor ligeramente azucarado.

En mi herbario se encuentran algunas especies de esta familia, ademas de las que he mencionado, que aun no he tenido tiempo de examinar.

Vacinieas.—Juss.

Vaccinium micranthum, Berl. vulg. Cahuichi. Arbolito que crece en los Montes del Mineral del Chico. Flor. Mayo. A. 2,718 metros.

Ericáceas.—Juss.

Arctostaphylos tomentosa, vulg. Madroño. Árbol muy comun en los montes del Chico: con este nombre se conocen dos árboles muy distintos; el que referimos, cuyo tronco sufre una descorticacion completa, y cuyos frutos producen náuceas y vómitos cuando se toman en abundancia. En algunos puntos lo conocen con el sobrenombre de Borracho. Flor. Set. y Oct. A. 2,718 metros.

Arctostaphylos discolor, vulg. Garambullo. Como el anterior.

No estoy muy seguro si éste es el que llaman Madroño de Garambullo.

Arctostaphylos pungens, vulg. Pinguica, Gayuba del país. Como las anteriores; cerca de Moran.

Un largo uso ha demostrado que sus virtudes son las mismas que las de la verdadera Gayuba; que es astringente, escitante, diurética, y se halla recomendada en la gravela, blenorragia, catarro crónico de la vejiga: sus frutos son igualmente diuréticos.

Digitized by Google

Gualtheria ovata, Berl. vulg..... Arbolillo que crece en los mismos puntos que los anteriores.

Nota. En la familia de las Vacineas se pasó mencionar las especies descritas por Humboldt, que son las siguientes:

Vaccinium confertum. Cerca de Moran y cerro de Oyamel. A. 1,400 toesas. Flor. Mayo.

Vaccinium geminiflorum, entre Omitlan y Moran. Flor. Mayo. A. 1,400 toesas.

Vaccinium stamineum, Lin., entre Pachuca y Real del Monte. Flor. M. A. 1,400 toesas.

Lobeliáceas.—Juss.

Lobelia angustifolia, vulg. Lobelia. Bonita planta de flores rojas, que crece entre Pachuca y Omitlan. Flor. Nov. A. 2,438—2,357 m.

Encontradas por H. y B.

Lobelia nana. Cerca del Real del Monte y Moran. Flor. Mayo A. 1,340 toesas.

Casi todas las plantas de esta familia encierran un jugo lechoso, acre y purgante.

Compuestas.—Juss.

Esta familia forma, como se sabe, la décima parte de los vegetales conocidos, y se encuentra esparcida en toda la tierra. Crece particularmente en las regiones templadas, pero disminuye considerablemente tanto en el Ecuador como en los Polos. La América es el continente mas rico en especies.

Suministra, ademas, vegetales sumamente útiles á la Medicina y á las Artes: su estudio es, pues, de la mayor importancia. Abundantes en Pachuca, tanto en sus llanuras como en la parte montuosa, se observa que disminuyen considerablemente en las elevadas serranías del Mineral del Chico y Real del Monte, donde la escesiva humedad y el frio casi constante que allí reina, perjudica considerablemente su desarrollo, pero nunca las ví desaparecer completamente. Yo, que recorrí estos lugares en la época mas fria del año, tuve ocasion de convencerme de esta verdad: tres especies de compuestas vegetan en estos parajes á una altura de más de 3,000 metros sobre el nivel de los ma-

Digitized by Google

res, en la region de las Coníferas; la primera es la Baccharis Multifolia, la cual se comienza á observar desde las llanuras de Pachuca en pequeños grupos aislados, que se hacen mas y mas compactos y sostenidos en la parte mas elevada de la serranía, la que cubre en una estesion considerable; las otras dos, el Senecio Sanguisorba y el S. Angulifolius, solo crecen en medio de los bosques; fuera de sus límites desaparecen completamente.

1ª TRIBU.—Vernoniaceas.

Vernonia Sp? Tres especies de este género crecen con abundancia en Barranca Honda y se encuentran en mi herbario; las cuales no he acabado aún de estudiar.

2ª TRIBU.—Eupatoriaceas.—Juss.

Piqueria trinervia, Cav. (F. D. V.), vulg. Yerba de S. Nicolas, Yerba del Tabardillo, Yoloxiltic y Xoxonitzal de los mexicanos. Crece en abundancia en Pachuca; es propia de los terrenos áridos. Flor. Set. Oct. A. 2,438 metros.

Goza de propiedades estimulantes; se usa como estomáquica y febrífuga; los indígenas la emplean en las fiebres ardientes. (Oliva.)

Cœlestina ageratoides (F. D. V.), vulg. Yerba azul. Crece en abundancia en Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros.

Stevia clinopoides (Alaman y Mairet), vulg. Roselina. Crece con abundancia en Pachuca á la altura de la anterior. Flor. Set. y Oct.

Stevia salicifolia, D. C., vulg. Yerba del aire. Crece como la anterior; es bastante resinosa. Flor. Set. y Oct.

Nota.—La especie que describe D. C., solamente en su cara superior tiene aspecto resinoso, mientras que en la nuestra se observa de ambos lados.

Stevia lanceolata, Lag. Como la anterior. Flor. Set. y Oct. Se encuentran las dos variedades, la de flores blancas y la de rojas. Esta planta algunos la conocen con el nombre impropio de Hediondilla, pues absolutamente tiene olor.

Eupatorium rhomboideum, D. C., vulg. Yerba del aire. Crece con abundancia en Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros.—Sumamente resinosa.

Digitized by Google

Su cocimiento se usa en algunas nevralgias, particularmente en las jaquecas; algunas personas hacen almohadas con esta yerba para precaverse de esta enfermedad: tal vez sea útil tambien en algunas enfermedades de la vejiga.

Nuestra especie difiere de la descrita por D. C.: primero, por su aspecto resinoso muy notable; segundo, porque en la nuestra las hojas son glabras, mientras que en la otra son pubecentes.

Eupatorium sanctum, (F. M. I.) vulg. Yerba del Ángel. Crece en Pachuca y Mineral del Chico con grande abundancia. Sumamente amarga; se usa como tónica y digestiva: entre nosotros reemplaza al lúpulo en la fabricacion de la cerveza. Flor. Nov. y Dic. A. 2,350—2,438 metros.

Eupatorium deltoideum, D. C., vulg. Xolochichitl. Crece en Pachuca. Flor. Nov. y Dic. A. 2,438 metros.

Eupatorium, Sp. Nov? vulg. Chamisa. Es un arbolito muy comun en el Mineral del Chico. Flor. Nov. A. 2,438 metros.

Eupatorium petiolare. Muy abundante en el Mineral del Chico. Flor. Nov. A. 2,438 metros.

Bulbostylis veronicæfolia, vulg. Gobernadora de Puebla. Crece en Pachuca. Flor..... A. 2,438. Se usa como estimulante.

3ª TRIBU.—Asteroideas.—(Less.)

Grindelia glutinosa, Dunal. En el Real del Monte. Flor. Ag. y Set. A. 2,678 metros.

Apoplapus discoidea (F. D. V.), vulg. Escobilla, Boxozda. Crece con mucha abundancia en Pachuca en los lugares áridos. Flor. Set. y Oct. A. 2,438—2,626 metros.

Solidago velutina, Alaman y Mairet. Crece en el Real del Monte. Flor. Ag. y Set. A. 2,678 metros.

Solidago mexicana, vulg. Palancapatli ó Nahuapaste. Crece en Pachuca. Se usa como detersivo en la curacion de las úlceras. Flor. Ag. y Set. A. 2,438.—2,626 metros.

Baccharis multifolia, vulg. Yerba del carbonero. Crece con escesiva abundancia en el Mineral del Chico, particularmente en la parte árida de la serranía aun en los puntos mas elevados: esta planta resiste al frio mas intenso. Flor. En. 3,087 metros.

Baccharis amara. Tengo algun fundamento para creer que esta plan-

Digitized by Google

ta es la que en Pachuca conocen con el nombre provincial de Pesto. Es sumamente amarga, se usa para combatir las indigestiones y en general, siempre que se trata de reanimar las funciones digestivas: creo que puede ser un buen recurso en la medicina de los pobres.

Baccharis linifolia. Haenck. Crece en el Real del Monte. Flor. Ag. Set. A. 2,678 metros.

Baccharis pteroniodes. Berdandier. Como la anterior.

5ª TRIBU.—Senecioideas.

Ambrosia peruviana. Mr. Haenck. Crece en el Real del Monte. Flor. Ag. y Set. A. 2,678 metros. Es amarga.

Ferdinanda augusta. Lag. vulg. Cenicilla. Abundantísima en Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438—2,619 metros.

Tiene propiedades estimulantes; puede reemplazar á la manzanilla, yerba de Santa María, etc.

Helianthus annuus, vulg. Mirasol. Lampote. Crece particularmente en los sembrados. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros.

Helianthus budleiforme, vulg. Cerote. Crece particularmente entre Pachuca y el Pueblo de Cerezo. Flor. Set. y Oct. A. 2,762 metros. Es un arbusto cuyo tronco exuda una resina blanca.

Montagnea tomentosa. Mairet. vulg. Zihuapatli ó Sinhuapaste. En el idioma mexicano quiere decir, medicina para las mujeres. El Dr. Hernandez la aconseja en los partos perezosos, y tambien como diurética: si estas propiedades fuesen confirmadas, resultarian grandes ventajas bajo cualquier punto de vista que se considere: en efecto, se evitarian los accidentes á que espone el uso del Cuernecillo de Centeno, y ademas, siendo un vegetal muy abundante en el país, se conseguiria á un vil precio y en las mejores condiciones para ser administrado.

Esta especie crece con abundancia en Pachuca: la que se encuentra en Barranca Honda, y cuyo desarrollo es muy considerable, no me pude cerciorar si era esta misma ó la Floribunda. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros.

Sanvitelia procumbens. (F. D. V.) vulg. Ojo de gallo. Crece con abundancia en las llanuras de Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 m

Viguieria dentata. (F. D. V.) vulg. Acahuatl amarillo ó Acahute.

El padre Alzate creyó encontrar en esta planta la Árnica montana. Sobre ella vive una especie de coleóptero del género cantharis, cuyo

Digitized by Google

estudio ha sido hecho por el Sr. D. Antonio Peñafiel y Barranco. Es un buen pasto para los animales. Crece con abundancia en las llanuras de Pachuca: es propia de los terrenos cultivados. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros.

Bidens Heterophylla. Ortega. vulg. Capitaneja. Crece en Pachuca. Flor. Ag. y Set. A. 2,438 metros.

Su cocimiento se usa como detersivo en las úlceras.

Gnaphalium stramineum, H. B. Crece en el Mineral del Chico y Omitlan. Flor. Nov. A. 2,350—2,357 metros.

Gnaphalium inornatum, Berl. Crece en el Real del Monte. Flor. Ag. y Set. A. 2,678 metros.

Gnaphalium americanum, Berl. Crece como la anterior. Verbesina virgata. D. C., vulg. Gordolobo de monte. Crece con abundancia en el Mineral del Chico. Flor. Ag. y Oct. A. 2,350 metros.

Tlaveria contrayerba, Haenk. vulg. Matagusanos, Contrayerba. Crece en el Real del Monte. Flor. Ag. y Set. A. 2,678 metros.

Bahia stachadifolia, Haenk. Como la anterior.

Helenium antumale, vulg. Chapuz ó yerba de las ánimas, manzanilla silvestre. Crece con abundancia en Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros. Se usa como estornutatorio; su cocimiento sustituye al de la manzanilla comun.

Rosilla Lutea, vulg. Rosilla. Crece en Pachuca. Flor. Ag. y Set. A. 2,438 metros, ligeramente estimulante.

Rudbekia laciniata. Oilva. vulg. Aceitilla. Crece en Barranca Honda. Flor. Nov. 1,219 metros. La usan como té.

Achilleia millefolium. vulg. Plumajillo ó Mil en rama. Crece en Pachuca, Mineral del Chico, etc. Flor. Set. y Oct. A. 2,350—2,438 metros. Tiene una accion estimulante.

El Profesor Tessier (de Lyon) ha hecho esperiencias clínicas muy curiosas sobre esta planta: 1º «dice que administrada en infusion, ó el jugo mismo de la planta, tiene una accion poderosa sobre los tumores hemorroidales: 2º tiene la propiedad de moderar y aun de suprimir los flujos hemorroidales considerables, virtud preciosa en los casos que el escurrimiento sanguíneo es bastante escecivo para ocasionar la pérdida de las fuerzas, ó una verdadera anemia: 3º quita las secreciones mucosas ó puriformes del recto que dependen de los engurgitamientos hemorroidales; pero de ninguna manera los que provienen de un cáncer: 4º su accion antihemorrágica no es el resultado de una sim-

Digitized by Google

ple astriccion que podria ser reperc usiva, sino que obra de una manera especial y directa sobre los vasos y nervios del recto; y esta accion, como han dicho algunos autores, es á la vez astringente, tónica y sedativa: 5º el uso de este medicamento debe ser reservado para combatir los flujos pasivos con estado varicoso y atonía del recto, y aun para los flujos activos que han ocasionado una debilidad profunda y desórdenes considerables en la salud general.»

Estas importantes observaciones han sido hechas con la planta que crece en Francia: creo que con la del país se podrian obtener los mismos resultados.

Matricaria vulgaris, vulg. Manzanilla comun. Crece en Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros. Son bien conocidas sus propiedades.

Matricaria cinarrocephala, vulg. Yerba de Santa María. Crece con abundancia en Pachuca, Mineral del Chico, etc. Flor. Set. y Oct. A. 2,350—2,438 metros. Muy usada como antiespasmódica.

Taxetes pusilla, H. B., vulg. Anisillo. Abunda en Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros. Muy usada como antiperiódica.

Taxetes lunulata, (F. D. V.), vulg. Llaguitas. Crece en Pachuca y Mineral del Chico. Flor. Ag. y Set. A. 2,350—2,438 metros.

Taxetes patula, vulg. Tlemolillo. Como la anterior.

Taxetes Sp? vulg. Flor de muerto. Como las anteriores.

Artemisia gnaphalodes? vulg. Altamisa. Crece en los lugares áridos de Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros.

Artemisia mexicana, vulg. Estafiate. Crece con abundancia en Pachuca. Flor. Ag. y Set. A. 2,438 metros.

Esta planta sustituye entre nosotros á la Artemisa absinthium ó verdadero ajenjo; su olor es fuerte, alcanforado y persistente. Su análisis químico fué hecho por el Sr. D. Leopoldo Rio de la Loza y dió lo siguiente: 1º un aceite volátil de un amarillo claro bastante consistente muy fácil de descomponerse, por cuyo motivo debe conservarse en frascos muy tapados: entra en la composicion de algunas preparaciones farmacéuticas de uso esterno; pero su mayor consumo lo hacen los vinateros que lo conocen con el nombre de esencia de Palancapatli para hacer la mistela de Estafiate conocida con el nombre de Mistela de Hambre: no se sabe si esta palabra es corrupcion de ámbar, ó si la llaman así por que es estomacal y determina hambre: 2º de una materia azoada muy amarga, de otra resiniforme que tambien lo es,

Digitized by Google

de clorófila, fécula, albumina y leñoso. No referiré las virtudes de esta planta, pues son las mismas que las del verdadero ajenjo.

Cacalia tolucana, vulg. Rabanillo. Crece entre Omitlan y el Mineral del Chico. Flor. Nov. A. 2,350 metros. Sus flores son de un rojo intenso.

Cacalia tussilaginoides, vulg. Rabanillo. Crece en el Real del Monte. Flor. Set. y Oct. A. 2,678 metros. Sus flores son blancas.

Sencio Canicida. M. S. S. Sinuatus? de Humboldt. vulg. Yerba del perro. Clarincillo. Itzcuinpatli mex. Crece en abundancia entre Atotonilco el Grande y Mineral del Chico. Flor. Set. y Oct. A. 2,137 m.

El Sr. D. M. Rio de la Loza hizo el análisis de esta planta; obtuvo un ácido al que le llamó senecico, el cual no ha podido ser aislado todavía, y cuya accion es igual á la de la estricnina, aunque es mas débil: se han hecho algunas esperiencias clínicas empleando el senecato de potasa, segun parece, con buen éxito. En los perros, en quienes con mas frecuencia se ha ensayado esta planta, produce una fuerte impresion sobre el sistema nervioso causándoles la muerte.

Senecio barba-johanis, vulg. Barba de Juan de Dios (Toluca), gordolobo (Pachuca). Crece con mucha abundancia entre Pachuca, Real del Monte y Mineral del Chico. Flor. Set. y Oct. A. 2,350—2,438—2,718 metros.

En algunos puntos adquiere tal vigor, que la savia que se encierra en sus tallos fistulosos sirve de refrigerio para los caminantes.

Senecio sanguisorba, vulg. Rabanillo. Crece en los montes del Chico en los lugares húmedos. Flor. Nov. y Dic. A. 2,718 metros.

Senecio regiomontanus. Haenk. vulg. Té silvestre. Crece con abundancia en Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros.

Senecio cheirantifolium. Alaman y Mairet. vulg. Gordolobo. Crece con mucha abundancia en el Mineral del Chico y Real del Monte. Flor. Set. y Oct. A. 2,350—2,678 metros.

Senecio vernus. F. D. V. vulg. Jarilla. Abunda en el Mineral del Chico, Huasca, Real del Monte, etc. Flor. En. A. 2,350—2,048 m.

Senecio angulifolium? vulg. Yerba del Zopilote. Crece en las partes mas altas de la serranía del Chico en medio de los bosques. Flor. Dic. A. 3,086 metros. Habiamos creido al principio encontrar en esta planta el S. petacites, pero existe entre ambas una diferencia capital que los aleja enteramente, y es, que en la nuestra, los florones son

Digitized by Google

más de 20, mientras que en el S. petacites son 10.

Bidens leucantha. (F. D. V.) vulg. Acahual blanco. Té de milpa. Crece en los lugares cultivados. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros.

Athanasia amara? vulg. Atanasia. Muy comun en Pachuca. Flor.... A. 2,350—2,438 metros.

Zaluzania triloba. Pers. Anthemis triloba. Ort. (F. D. V.) vulg. Manzanilla? Crece en el Real del Monte. Flor. Nov. A. 2,678 metros.

6ª TRIBU.—Cinareas.

Centaura mexicana, vulg. Cardosanto. Crece en Pachuca. Flor. Set. A. 2,438 metros. Tiene las mismas propiedades que el verdadero cardosanto. (Cnicus — Benedictus.)

7ª TRIBU.—Nassauviaceas.

Trixis corymbosa, Alaman y Mairet, vulg. Metatera. Hermosa planta que crece con abundancia en Barranca Honda. Flor. Nov. A. 1,219 metros.

Acourtia rígida, vulg? Lo mismo que la anterior.

8ª TRIBU.—Achicoreaceas.

Taraxacum mexicanum, vulg. Diente de Leon. Crece en Pachuca, Real del Monte, Mineral del Chico, etc. Flor. Ag. y Set. A. 2,438—2,678 metros.

Sonchus oleraceus. Lin. S. Ciliatus, Lam. vulg. Cerraja, lechuguilla, achicoria. Chichicaquilitl mex. Como el anterior.

Ambos son ligeramente tónicos, muy usados en la ictericia y en algunas afecciones del hígado.

Encontradas por H. y B.

Eupatorium glabratum. Entre Omitlan y Real del Monte. A. 1,300 toesas.

Eupatorium glanduloso. Cerca de Gazave. A. 1,200 toesas.

Erigeron pubescens. Cerca de Moran. A. 1,331 toesas.

Bacharis poligalæfolia, idem idem.

Bacharis vaccinioides, idem idem.

Heterochacta pubescens, idem idem.

Digitized by Google

Aster moranensis. Entre Cerro Ventoso y Moran. A. 1,440 T.
Conyza pulchella. Moran. A. 1,331 T.
Senecio cinararoides. Cerca del Real del Monte. A. 1,340 T.
Cineraria salicifolia. Entre el Cerro Ventoso y Moran. A. 1,440 T.
Actinea integrifolia. Entre Omitlan y Cerro del Jacal. A. 1,430 T.
Actinea chrysanthemoides. Cerca de Moran. A. 1,340 T.

Nota.—En la familia de las vernoniáceas faltó agregar la hectorca villosisima de Haenck, única especie conocida hasta hoy de este género; crece en el Real del Monte.

Senecio precox. Mex. Tizacpatli. Crece en abundancia en Pachuca. Flor. Ag. y Set. A. 2,438 metros. (F. D. V.)

3ª SECCION.—COROLIFLORAS.

Lentibularias.—D. C.

Encontradas por H. y B.
Pinguicula moranensis. Cerca de Moran. Flor. Ag. A. 1,340 T.

Primulacéas.—D. C.

Anagallis arvensis (F. D. V.), vulg. Coralilla. Crece en Pachuca en los lugares cultivados. Flor. Ag. A. 2,438 metros.

Esta familia abunda en los lugares templados del hemisferio boreal, principalmente de Europa y Asia.

Mirsineacéas.—D. C.

Ardisia capollin, vulg. capulin silvestre. Crece en Atotonilco el Grande, Barranca Honda. Flor..... A. 1,219—2,137 metros.

Ardisia crenulata, Berlandier. Crece en el Real del Monte. Flor.... A. 2,678 metros.

Escrofulariacéas.—Vent.

Budleia americana, Lin., vulg. Tepozan. Abunda en Pachuca, Mineral del Chico, Real del Monte. Flor. Ag. Set. A. 2,350—2,678 m.

Digitized by Google

Budleia verticillata, H. y B., vulg. Tepozancillo. Como la anterior.

Budleia abreviata, H. y B., vulg. Tepozancillo de Monte.

Solo recuerdo haberlo visto entre la Sabanilla y el pueblo de Cerezo, á una altura considerable. Flor. Marzo y Abril. A. 2,762 metros.

Penstemon Hartwegi, H. y B., vulg. Jarritos. Hermosa planta que crece en abundancia entre Pachuca y Real del Monte, con especialidad en la barranca de Todos Santos ó de las Flores. Flor. Set. Oct. A. 2,678 metros.

Penstemon campanulatus, D. C., vulg. Jarritos. Como la anterior, aunque menos hermosa.

Estas dos plantas se encuentran en la obra de Humboldt con los nombres de Chelone elégans la primera, y Chelone angustifolia la segunda; pero el profesor D. C. las coloca en el nuevo género Penstemon y en la misma especie.

Castilleja integrifolia, vulg. Castilleja ó Bella Inés. Crece en Pachuca, Mineral del Chico, etc. Flor. Set. y Oct. A. 2,350—2,438 m.

Euphrasia tricuspidata, D. C., vulg. Perritos, Yerba del Ángel, Yerba de la Pulga. Abunda en Pachuca. Flor. Set. Oct. A. 2,626 m.

Esta especie se puede considerar como una simple variedad de la E. oficinalis. D. C.

Encontradas por H. y B.

Herpestes moranensis. Entre Cerro Ventoso y hacienda de Moran. Flor. Mayo. A. 1,340 T.

Herpestes vandelloides. Como la anterior.

Mimulus glabratus. Cerca de Moran. Flor. Mayo. A. 1,330 T.

Castilleja moranensis. Entre Pachuca y Moran. Flor. Mayo. A. 1,320 toesas.

Castilleja lithospermoides. Entre el Real del Monte y Moran. Flor. Mayo. A. 1,330 toesas.

Esta familia no falta en ningun clima; abunda, sobre todo, en las regiones templadas y frias del hemisferio boreal: es rara en los trópicos. Muchas especies de esta familia del género «pedicularis» se emplean para destruir los piojos.

Acantacéas.—Nees. ab Esenb.

Sarotheca salviæ flora, D. C., vulg. Muitle. Crece en Pachuca. Flor... A. 2,438 metros.

Digitized by Google

Es probable que las propiedades antiespasmódicas, concedidas á esta planta desde que el P. Alzate publicó sus virtudes anti-apopléticas, sean debidas á la presencia del índigo en este vegetal.

Adhadota Ciliata, D. C., vulg. Muitle cimarron. Crece con abundancia en Barranca Honda. Flor. Mzo. y Ab. A. 1,219 metros.

La mayor parte de las acantáceas crecen en los paises tropicales; son mas numerosas en el nuevo que en el antiguo mundo. Son plantas que por lo regular contienen mucho mucilago; algunas son amargas, las otras acres: un pequeño número contiene aceite esencial. Las mucilaginosas se emplean como emolientes, las otras pasan por escitantes, diuréticas y emenagogas.

A Nees. ab Esenb. se debe la monografia mas completa de esta familia.

Bignoniacéas.—D. C.

Bignonia Stans (F. D. V.), vulg. Tronadora, Trompetilla. Bonita planta que crece con abundancia en Barranca Honda. Flor. Marzo y Abril. A. 1,219 metros.

La raiz de esta planta la emplean en Guadalajara para fabricar la cerveza.

Sapotacéas.—D. C.

Sapota achras, vulg. Chico Zapote. En los lugares calientes cerca de Mextitlan. «Su corteza se emplea con éxito en las diarreas y como febrífugo; las almendras probablemente contienen ácido cianídrico; obran como diuréticas; se usan en las disurias, estrangurias, etc., siendo su dósis 6 en emulsion sin pasar de 12, porque ademas de creerse eméticas, causan crueles dolores y peligra el enfermo.» (Oliva.)

Polemoniacéas.—Benth.

Loeselia coccinea, D. C., vulg. Espinosilla. Los mexicanos la llamaron Huichichile ó chuparosa, Hoitzitzilzochil, por lo espinoso de sus hojas que semejan al pico de esta ave.

Esta planta obra como diaforética á veces; en otras lleva su accion al aparato urinario; en muchas, en fin, obra como emeto-catártico; es un agente poderoso que utiliza el vulgo al principio de las fiebres y de las diarreas: dan buenos resultados en aquellas cuando son biliosas; y

Digitized by Google

en éstas, obrando seguramente como la ipecacuana, merece por consiguiente fijar la atencion de los médicos.

Tambien se utiliza como pectoral y espectorante en los catarros crónicos.

Loeselia cœrulea, D. C. (F. D. V.) vulg. Banderilla.

La especie anterior crece con abundancia en Pachuca; la cœrulea es menos frecuente. Ambas florecen en Ag., Set. y Oct. A. 2,438 m.

Nota.—Este género corresponde al Hoitzea de Cavanilles.

Encontradas por H. y B.

Polemoniun hyllæfolium. Cerca de Moran. Flor. Mayo. A. 1,900 toesas.

Esta familia habita principalmente en la América extratropical. Son raras en la Europa média y Asia boreal.

Asclepiadéas.—Decaisne.

Asclepias linearis, Cav., vulg. Romerillo, Soliman y Torvisco. Crece con abundancia en Pachuca, Atotonilco el Grande, etc. Flor. Set. y Oct. A. 2,438—1,219 metros.

Asclepias laxiflora, vulg. Plato y Taza.* (F. D. V.) Crece con abundancia en Barranca Honda. Flor. Nov. y En. A. 1,219 metros.

Desde tiempo inmemorial se aplica esta planta en la Huasteca, donde crece con abundancia, para combatir la rabia, siempre con éxito; y segun parece, no solamente precave el desarrollo de esta cruel enfermedad, sino que triunfa de ella cuando sus síntomas se han desenvuelto: algunos de mis compañeros que han ejercido en ese rumbo, me han asegurado este brillante resultado.

Se usa comunmente el cocimiento de la planta, el cual se administra por pequeñas tazas, mas ó menos repetidas; produce una accion emética poderosa. Es un remedio que debe administrarse con prudencia; por lo dicho, merece esta planta fijar seriamente la atencion.

Cynanchus pubescens (F. D. V.), vulg. Tlalayote. Crece en Pachuca. Flor. Ag. y Set. A. 2,438 metros. Sus frutos son comestibles y de buen gusto.

Sarcostemma liniaris, vulg. Venenillo. Crece con abundancia en Barranca Honda. Flor. Mzo. y Abril. A. 1,219 metros.

Esta familia se compone de plantas venenosas, que dan un jugo le-

* Los indígenas le llaman Ponchilhuitz.

Digitized by Google

choso mas ó menos abundante, y mas ó menos acre, produciendo algunas veces un efecto emético.

El jugo de la A. Laxiflora, de que acabamos de hablar, tiene una accion muy particular, que es la siguiente: si se embebe un pedazo de algodon con el mismo jugo y se aproxima á las narices, produce un efecto estornutatorio violento; esta propiedad es muy esplotada por los petardistas.

Apocinéas.—D. C.

Plumeria alba, Lin. vulg. Jacalosuchil. Crece en Meztitlan. Flor. Nov. En. A. 1,219 metros. Tiene propiedades antiespasmódicas.

Esta familia es propia de los Trópicos; la mayor parte de los vegetales que la componen, tienen un jugo tóxico; sin embargo, algunos frutos de esta familia son comestibles.

Loganiacéas.—D. C.

Spigelia speciosa, vulg. Yerba de Burro, Sangre de Toro. La que hemos examinado debe considerarse como una variedad, la que difiere por el desarrollo mas grande de las hojas y por que los lóbulos de la corola son enteramente rojos; mientras que en la «speciosa» las hojas son menos desarrolladas y los lóbulos verdosos. Esta planta crece en abundancia en el Mineral del Chico. Flor. Abril y Mayo. A. 2,350 metros. Es sumamente venenosa y presenta bastante importancia: en efecto, se sabe que las raices de muchas spigelias son escelentes vermífugos; ademas, por los alcaloides (estricnina, brucina, etc.) que probablemente contiene, puede presentar utilidad al médico y al químico.

No habiendo tenido oportunidad de estudiar su accion fisiológica, diré simplemente, que personas inteligentes me han asegurado que impresiona fuertemente el sistema nervioso, produciendo efectos muy semejantes á los de la nuez-vómica. En la actualidad no tiene mas uso que el matar á los animales que causan perjuicios.

Gencianéas.—Griseb.

Gentiana calyculata, vulg. Flor de Hielo (por florecer en invierno). Crece con abundancia cerca del Mineral del Chico, aun en los lugares mas elevados. Es una hermosa planta que puede servir de ornato; sus

Digitized by Google

raices son poco amargas. Esta familia crece tambien en el antiguo como en el nuevo mundo; sus raices son por lo general amargas.

Labiadas.—Benth.

Salvia chian, vulg. chia cimarrona. Crece con abundancia en Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros. Son bien conocidas las propiedades que adquiere esta planta con el cultivo; fué bien apreciada de los mexicanos y usada como refrescante en varias enfermedades; fué llevada á Paris en 1819 por los Homeópatas.

Salvia microphila. H. B., vulg. Mirto colorado. Crece con abundancia en el Mineral del Chico. Flor. Nov. A. 2,350 metros.

Salvia patens, Cav. vulg. Gallitos azules. Crece con abundancia cerca de Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros.

Salvia fulgens, (1) Cav. vulg. Gallitos colorados. Como la anterior aunque no muy comun. Ambas fueron tomadas de la (F. D. V.) (1) S. cardinalis. H. B.

Salvia axilaris. M. S. vulg. Hisopo del país. Crece en Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros. Reemplaza entre nosotros al Hisopo verdadero (Hissopus officinalis.)

Salvia filipes, vulg? Crece en la Catarata de Regla y lugares inmediatos. Flor. Set. A.....

Salvia scorodonæfolia, vulg? Crece en abundancia en el Mineral del Chico. Flor. Nov. A. 2,350 metros.

Salvia angustifolia. Crece cerca de Atotonilco el Grande. Flor. Mayo. A. 1,100 toesas.

Stachys hirsuta. Como la anterior. Estas dos últimas fueron encontradas por H. y B.

Mentha pulegium, vulg. Poleo. Crece con abundancia en Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros. Activa la exhalacion brónquica y favorece la espectoracion; es muy usada en los catarros costipados como estornutatoria, en las cefalalgias consecutivos á ellos.

Mentha silvestris, vulg. Mastranzo. Como el anterior.

Mentha rotundifolia. Lin. seu. mexicana. vulg. Yerbabuena. Crece en Pachuca. Flor..... A. 2,438 metros. Son bien conocidos los usos de esta planta.

Marrubium vulgare. Lin. vulg. Marrubio. Abunda en Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros. Es propia de los terrenos áridos.

Digitized by Google

Cunila lythrifolia. Crece en abundancia en el Mineral del Chico. Flor. Nov. A. 2,350 metros.

Betónica alopecurus? vulg. Betónica. En el Mineral del Chico. A. 2,350 metros.

Nota 1ª La S. scorodonæfolia se puede considerar como una variedad de la que se encuentra descrita en la obra de D. C., pues hemos encontrado en ella algunas diferencias: en la nuestra, por ejemplo, las hojas son simplemente truncadas en la base, mientras que en la otra son acorazonadas: fuera de esta diferencia y alguna otra muy ligera, la descripcion concuerda perfectamente.

Nota 2ª Ademas de las Salvias que se han referido anteriormente, crecen cerca de Pachuca la S. Indica, Lin., S. Polystachia, Ortega.

Son bien conocidas las virtudes de esta familia. Las labiadas se encuentran en todo el globo, pero ningun país es tan abundante en Salvias como México: todas aquellas plantas en cuya denominacion hacian entrar los antiguos mexicanos la palabra chian, son de este género.

Verbenacéas.—Juss.

Verbena ambleti, vulg. Verbena. Muy comun en Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros.

Verbena coroliniana, vulg. Verbena olorosa. Como la anterior.

En la Barranca crece con abundancia una Lippia de cuyo género no estoy muy seguro por no haber podido examinar los frutos, pues se sabe que en ellos está fundada la division de los géneros Lippia y Lantana. Flor. Marzo y Abril. A. 1,219 metros. Es de un olor fuerte y desagradable.

Esta familia tiene los mismos usos que las labiadas, aunque mas limitados.

Borraginéas.—Juss.

Borrago officinalis. Lin. Muy comun en Pachuca. Flor. Ag. A. 2,438 metros. Son bien conocidos sus usos.

Hydrolea spinosa. vulg. Tabaco cimarron. Como la anterior, cerca del agua. (V. la adicion.)

Encontradas por H. y B.

Digitized by Google

Beurrería revoluta. Crece en la Hacienda de Regla. A. 1,040 T. Flor. Mayo.

Anchusa tuberosa. Entre Moran y Regla. A. 1,300 T. Flor. Mayo.

A esta familia pertenece el Anacahuite clasificado por los Sres. Herrera y Mendoza con el nombre de Cordia Boissieri, y que es tan abundante en la Huasteca: no repetiré cómo ha sido juzgada esta planta en el terreno de la observacion clínica.

Solánеas.—Dunal.

Datura strammonium, vulg. Estramonio, Toloache, Tapate y Flor del muerto; Nacazcul, Toloatzin, Tlapatl: es muy comun en Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438—2,626 metros.

Se encuentran en los mismos lugares otras dos especies de Datura que aun no he determinado.

Nicotiana pilosa, vulg. Tabaco cimarron. Es muy comun en Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438—2,626 metros.

Solanum Cervantessii, vulg. Yerba del Perro. Muy comun en Pachuca, Mineral del Chico, Real del Monte, Huasca, etc. Flor. Set. y Oct. A. 2,350—2,048—2,438 metros.

Solanum nigrum, vulg. Yerba Mora, Tlalamatl, Mex. Como la anterior.

Solanum dulcamara. Como la anterior: es un escelente depurativo.

Solanum tectum, vulg. Tomate cimarron. Como la anterior.

Solanum cornuti. (F. D. V.) vulg. Uña de gato. Ayohuistle, mex. Como la anterior: su cocimiento se aplica en las indigestiones con buen éxito.

Solanum Sp? vulg. Manzanitas de amor. Crece en Barranca Honda. Flor. Nov. A. 1,219 metros.

Saracha dentata, vulg. Jaltomate. Flor. Ag. y Set. A. 2,438 metros.

Cestrum roseum, vulg. Hediondilla. Muy comun en el Mineral del Chico y Real del Monte. Flor. Nov. A. 2,350—2,718 metros. En las partes bajas es una planta herbácea, mientras que en los montes es un arbusto. El Sr. Barranco ha usado esta planta con muy buen éxito en lugar de la Belladona.

Cestrum aurantiaca, vulg. Yerba del Zopilote. Crece en Barranca Honda. Flor. Mzo. y Abl. A. 1,219 metros.

Encontradas por H. y B.

Digitized by Google

Nierembergia angustifolia. Cerca del Real del Monte. Flor. Mayo. A. 1,430 toesas.

Neutoxia formosa. Como la anterior.

Solanum bombence. Cerca de Moran, Regla y Omitlan. Flor. Mayo. A. 1,300 toesas. Esta planta debe referirse indudablemente al S. Cervantessii.

Solanum angustifolium. Cerca de Regla y Atotonilco el Grande. Flor. en Mayo. A. 1,200 toesas.

Son bien conocidos los servicios que prestan las plantas de esta familia. Crece particularmente en la zona tórrida.

Nota 1ª Datura arbórea, vulg. Florifundio. Hermosa planta que crece en Barranca Honda, donde adquiere un desarrollo considerable.

Nota 2ª El S. Dulcamara se conoce en Guadalajara con el nombre de Guia de Jazmincillo. (Oliva.)

Convolvulacéas.—Juss.

Ipomœa Stans. (F. D. V.) Crece en el Mineral del Chico, donde se conoce con el nombre de raiz de Jalapa; tiene la accion purgante de la verdadera Jalapa (Ipomœa Jalapa), aunque mas débil; es probable se encuentre tambien ésta.

Humboldt describe el C. serphyllifolius que crece cerca de Moran y Regla (1,250 T.), y el C. polycarpus cerca de Regla y Omitlan (1,100 T.): ambos florecen en Mayo.

Nota 1ª La I. Stans es conocida en México con el nombre de Tanibata.

Nota 2ª En mi herbario se encuentran algunas otras especies de esta familia, del género convólvulus, que aun no he tenido tiempo de examinar.

Nota 3ª A esta familia pertenece el árbol conocido con el nombre de Palo bobo, Palo tonto ó del Muerto, que crece en Pachuca, sobre el cual tienen hecho un estudio especial los Sres Herrera y Mendoza.

Cuscutacéas.—Juss.

Cuscuta americana, vulg. Zacatlascal. Crece en abundancia en el Mineral del Chico. Los indígenas preparan unos panecillos con esta planta muy usados para teñir de amarillo. Flor. Nov. A. 2,350 metros. Es

Digitized by Google

una planta parásita; sus semillas, despues de haber germinado en la tierra, dan un tallo filiforme que se desprende de la raiz, buscando al mismo tiempo vegetales, á los cuales se adhiere por medio de pequeños chupadores para sacar de ellos su nutricion: moriria indudablemente si no hubiera ninguno á su alrededor.

Oleacéas.—D. C.

A esta familia pertenecen dos plantas, que aunque cultivadas, se han propagado mucho en el país, y son el Fraxinus alba, Bosc., vulg. Fresno, cuyas hojas son muy amargas; su madera es muy usada. La otra es el Olivo europeo (Olœa Europea, Lin.), cuyos usos son bien conocidos: ambas crecen en el Chico, Huasca, etc.

4ª SECCION.—MONOCLAMIDEAS.—D. C.

Salsolaceas.—D. C.

Chenopodium fœtidum, vulg. Epazote de Zorrillo. Crece en Pachuca. Flor. Set. y Oct. A. 2,438 metros. La fetidez de esta planta es insoportable: por el rumbo de la Huasteca la usan con muy buen éxito como vermífugo, empleando por lo regular el aceite esencial. Es una planta de un aspecto elegante.

Chenopodium rubrum, vulg. Alegría, Chual. Es muy comun en los lugares cultivados; crece en el Mineral del Chico. Flor. Nov. A. 2,350 metros.

Chenopodium bonus, Henricus, vulg. Quatzontle. Como el anterior: sus estremidades florecidas son alimenticias y de buen gusto; los indígenas cultivan esta planta con aprecio.

Chenopodium ambrocioides, vulg. Epazote y Epazotl mexicano. Té de México. (Franc.) Como los anteriores mas abundante; son bien conocidos sus usos domésticos: en cuanto á sus propiedades medicinales diré que en Francia está actualmente muy en boga como anti-espasmódica; la usan particularmente en los niños.

Se encuentran otras muchas plantas de esta familia que no hubo tiempo de estudiar; entre ellas el Atriplex laciniata, vulg. Quelite y la Salsola salsa, vulg. Romeritos.

Digitized by Google

Amarantáceas.—Moquin.

Gomphrena procumbens. Crece en Pachuca; es una bonita planta que puede servir de adorno: algunos la conocen con el nombre de Yerba del Cáncer; pero se dá mas generalmente esta denominacion al Lytrum vulnerarium que es muy comun en México y de diferente familia.

Gomphrena decumbens. Como la anterior: se conoce con mas generalidad con el nombre de Yerba del Cáncer.

Nictaginéas.—Choissy.

Mirabilis dichotoma, vulg. Maravilla. Abunda en Pachuca. Flor. Set. A. 2,438 metros.

Algunas plantas de esta familia son purgantes. (Mirabilis Jalapa, Lin.) Esta familia es propia del Antiguo Continente.

Plantagíneas.—Juss.

Plantago media? vulg. Llanten ó Lanten. Crece en Pachuca: con este nombre se conoce el P. mexicana y el P. lanceolata. Flor.... A. 2,438 metros. Es un ligero astringente á quien se le ha dado mucho crédito. Esta familia habita sobre todo las regiones templadas del hemisferio boreal.

Poligóneas.—Juss.

Poligonum hidropiperis, vulg. Chilillo. Crece en las acequias cerca de Pachuca. Flor. Ag. A. 2,438. Es bien conocida su utilidad en el reumatismo.

Rumex obtucifolia, y Rumex patientia. Ambos crecen en Pachuca; el primero es conocido con el nombre de Lengua de Vaca, y Riubarbo de frailes el segundo; en mexicano Amamaxtla, y en otomí Isqhua. Flor. Ag. y Set. A. 2,438 metros. El cocimiento de la raiz es de un color rojo que se comunica á los escrementos: puede considerarse como un succedáneo del Ruibarbo, bajo cuyo aspecto lo recomienda el Dr. Hernandez; es tónica y sudorífica, muy usada en los engurgitamientos de las vísceras abdominales, elefanciasis, sarna, etc; tomada en grandes dósis, provoca deposiciones albinas y aun náuseas.

Digitized by Google

Laurineas.—Vent.

Laurus indica? vulg. Laurel. Arbolito muy comun en los montes del Chico. Flor.... A. 2,718 metros.

Esta familia se compone por lo general de plantas aromáticas: crece en las regiones templadas y calientes. La mayor parte de las plantas que la componen habitan en medio de los bosques.

Euforbiáceas.—Juss.

Euphorbia furcillata. H. B. vulg? Bonita planta que crece en los montes del Chico. Flor. Nov. A. 2,718 metros.

Euphorbia campestris, vulg? Crece esta planta con abundancia en el lugar mas elevado de la serranía del Chico y Mineral del Monte. Flor. Mzo. y Abl. A. 3,086 metros.

Euphorbia maculata, vulg. Yerba de la Golondrina. Muy comun en Pachuca. Flor. Set. A. 2,438 metros. La usan en algunas enfermedades de la piel, como la tiña (Favus), así como en las úlceras y manchas de la cornea; es un remedio peligroso.

Acalipha prunnifolia, vulg. Yerba del Pastor. Se usa como detersiva.

Ricinus communis, vulg. Palma-christi. Higuerilla, Ricino. Crece en abundancia en Barranca Honda. Flor. Enero. A. 1,219 metros.

Esta familia encierra vegetales provistos de un jugo lechoso y purgante: muchos de ellos se utilizan con gran ventaja en la medicina: faltan aun que estudiar muchas especies de las regiones tropicales.

Nota. En Barranca Honda se cultiva con abundancia la Euphorbia heterophylla, Ort. vulg. Catalina ó flor de Pascua: la usan comunmente para aumentar la leche, lo que no deja de ser muy peligroso: el cocimiento de la flor aplicado al esterior produce muy buenos efectos en la erisipela.

Salicineas.—Rich.

Tuve ocasion de examinar las dos especies de Sauces descritas por Humboldt: el Salix Bomplandiana y el S. Paradoxa: el primero crece cerca de Omitlan, Pachuca y Moran, y el segundo cerca de Moran.

Digitized by Google

Yuglándeas.—Juss.

A esta familia pertenecen los nogales del país, que crecen con suma abundancia en Barranca Honda, y que son un recurso inmenso para sus habitantes: se encuentran algunas variedades que entiendo se deben referir á dos especies diferentes, que son: el Juglans laciniosa s. mucronata, de Michaud, vulg. (Napacoma) y Juglans alba mínima, March: los antiguos mexicanos los conocian con el nombre de Quauhcacaoatl.

Coníferas.—Juss.

Crecen con estraordinaria abundancia algunas especies de esta familia en las serranías del Chico y Real del Monte, cubriéndolas casi en las dos terceras partes de su estension: se comienzan á observar de una manera compacta y sostenida á 2,718 metros; á 3,000, con escepcion de muy pocos individuos, son los únicos vegetales arbóreos que permiten los rigores del clima; su distribucion uniforme dá á las montañas una figura completamente cónica, imprimiéndoles una fisonomía triste y monótona. Las especies que tuve ocasion de observar, fueron las siguientes: Taxodium distichum, vulg. Ahuehuete. Crece en Atotonilco el Grande; es un árbol de una corpulencia estraordinaria. Hernandez dice que hace arrojar el Feto y la Placenta: se usa entre nosotros en lugar del verdadero Sabino. (Tumperus Sabrina, Lin.) Cupressus sabinoides? Sabino. Entre Huasca y Barranca Honda crece en abundancia un arbolito que lleva este nombre. A. 2,048 metros.

Pinus comuninis, vulg. Ocote ó Pino comun, mex. Ocotl.

Pinus abies? vulg. Ocote resinoso.

Pinus religiosa, H. y B., Oyamel, mex. Acxoyatl, jalocotl.

Juniperus Virginiana, vulg. Romerillo, Cedro de virginia. Árbol hermoso que crece en el Mineral del Chico. Flor. Oct. y Nov. Altura 2,450—2,719 metros.

Quedan todavía algunas especies de esta familia conocidas con los nombres de Tlaxcal, Ciprés, Cedro, etc.: es bien conocida la utilidad de estas plantas: respecto de su distribucion geográfica, diré solamente que algunos géneros como el Taxodium son esclusivos de la América Septentrional.

Digitized by Google

Cupuliferas.—Juss.

Esta familia, como la anterior, está compuesta de vegetales que prestan al hombre suma utilidad; se encuentran con mucha abundancia y variedad en los montes del Chico, Huasca y Real del Monte: cubren casi toda la falda de la serranía, pero á una altura como de 2,718 metros desaparecen casi completamente.

Tuve ocasion de estudiar muchas de las especies del género Querens descritas por Humboldt.

Corilus Americanus, vulg. Aile. Crece con abundancia en toda la serranía. Flor. Nov.

Quercus repanda, vulg. Encino chaparro. Crece entre el Real del Monte y Moran. Es el mas pequeño de los encinos. Sobre sus hojas se forman escrecencias muy curiosas producidas por la picadura de un insecto; tienen el aspecto de una pequeña manzana; su diámetro es de una pulgada y huecas enteramente. A. 1,291. T.—2,716 metros.

Quercus laurina, vulg. Encino hoja de Laurel. Crece cerca de Moran. A. 900 toesas. Tiene el aspecto del Laurel: su madera es muy dura, la he visto emplear con mucha frecuencia en las minas.

Quercus lanceolata, vulg. Encino Manzanillo? Cerca de Moran. A. 900 toesas. Su madera no se pudre sino con mucha dificultad con la humedad.

Quercus mexicana, vulg. Encino blanco. Como la anterior. Su madera es fofa, pero muy buscada para hacer carbon.

Quercus syderoxila, vulg. Encino Tecomate. Se encuentra esta especie en los montes del Chico. Su madera es muy apretada, susceptible de tomar un bello pulido, y goza de una propiedad tan rara como curiosa: espuesta á la humedad se endurece y no se pudre jamas.

Quercus reticulata, vulg. Encino quiebrahacha. Me parece haber encontrado esta especie en los montes del Chico. Su madera es muy dura.

Quercus chrysophylla. Entre Moran y Pachuca. A. 1,400 toesas, 2,800 metros.

La parte inferior de sus hojas es de un hermoso color de oro; su madera es bastante dura.

Quercus spicata, vulg. Encino hoja ancha. Crece en el cerro de las

Digitized by Google

navajas. A. 1,487—1,590 toesas. 2,900—3,100 metros. Su madera presenta bastante solidez.

Quercus depressa. Pequeño encino, muy comun cerca de Moran; crece por lo regular en alturas considerables y no ofrece ninguna utilidad.

Quercus ambígua. Crece cerca de Moran. Es raro. A. 2,600 metros.

Quercus tridens. Crece como el anterior; es muy abundante. Tanto éste como el que antecede, no tienen mayores usos.

He tenido oportunidad de examinar algunas hojas (aunque muy tiernas) de un encino que llaman «Papatlan,» notable por su corpulencia y la dureza de su madera: al principio me pareció que debia referirse al Q. spicata de Humboldt, pero notando algunas diferencias, lo coloco provisionalmente en el Q. crassifolia, con el que tiene ciertamente bastante afinidad.

Muchas de estas especies, como la spicata, reticulata, lanceolata, etc., crecen en el Mineral del Chico. La tala de los montes ha hecho perder muchas de ellas: no se pasarán muchos años sin que sean destruidos enteramente estos árboles de tanta utilidad, así como muchas especies preciosas, fuentes todas de la prosperidad nacional.

Antes de concluir este trabajo, espondré la lista de las maderas que recogí: la clasificacion botánica de algunas se encuentra anotada en estos apuntes.

Maderas de San Sebastian. (Barranca Honda.)

Palo dulce (madera para engranes de máquinas).
Uña de Gato.
Sabino (madera de construccion).
Huisache de tinta.
Ocotillo (para ebanistería). Es una madera veteada muy bonita.
Jaray (madera de construccion).
Mezquite (para carrocería).
Rosa blanca (para construccion).
Choncoa (para idem).
Sauce (idem).
Huaje (para ebanistería).
Palo blanco (para engranes).

Digitized by Google

Nogal del país (para carrocería).
Álamo (para construccion).
Huisache fétido.
Nogal cimarron (para ebanistería).
Capulin de Zorra.
Zapote blanco.
Chirimoyo.
Zapote prieto.
Aguacate.
Toronja (para ebanistería).
Hualulo.

Maderas del Mineral del Chico.

Encino Manzanillo (para construccion).
Encino Tecomate (idem).
Encino quiebrahacha (idem).
Encino hoja ancha (idem).
Encino blanco (idem).
Moradilla (idem y para ebanistería).
Tlaxcal (para engranes).
Zumpantle (corcho del país).
Achichil.
Sauce colorado (para construccion).
Sauce blanco (idem).
Capulin silvestre (idem).
Ocote (idem).
Ocote resinoso (idem).
Ocote blanco (idem).
Laurel real ó encino laurelillo (idem).
Laurel aromático (idem).
Tejocote (para engranes).
Tepozan.
Roble blanco (encino para construccion).
Palo dulce.[1]

(1) Es la misma especie que he referido anteriormente; el nombre es impropio, pues tanto la madera como sus frutos drupacéos son escesivamente amargos; no tuve oportunidad de ver las flores.

Digitized by Google

Limoncillo (acebo, para escultura). Es de un color blanco marfil.
Aile (para construccion).
Cahuichi (para engranes).
Sufricaya (para idem).
Jarilla (carbon para pólvora).
Escoba N. 1.[1]
Escoba verde. N. 2.
Xoxoco (para ebanistería). Es de un hermoso color amarillo.
Madroño. N. 1. M.
Madroño. N. 2.
Aceitunilla (para escultura).
Romerillo (para ebanistería).
Oyamel.
Cedro (pára construccion).
Membrillo.
Ayacahuite ó Ayacahuitl.[2]

Maderas de Atotonilco el Grande.

Ahuehuete (para construccion).
Árbol del Perú. (Se emplea generalmente para los fustes, así como para construccion).
Raiz de idem. (De mejor aspecto que la madera.)
Capulin.
Capulin de zorra.
Moral (para construccion, y escelente para hacer cajas de escopeta.)

Maderas de la Sierra.

Anacahuite.
Fresno.

(1) Ambas son de la misma especie Baccharis multifolia.
(2) Arbutus?

Digitized by Google

ADICIONES.

Geraniacéas.

Con el nombre de Geranium cicutarium y alquimiloides, hemos designado en estos apuntes el Alfilerillo y la Pata de Leon, segun una descripcion que tuvimos á la vista, hecha por Lineo; pero podemos asegurar, respecto del primero, que los caracteres que asigna D. C. al «Geranium», absolutamente le corresponden. En este género, por ejemplo, los pedúnculos son uni ó bifloros, mientras que en el Alfilerillo las flores están dispuestas en umbelas multifloras: en el Geranium los 10 estambres son fértiles; en el Erodium solo 5, y los demas estériles. Su descripcion, por el contrario, concuerda con la del Erodium moranense de H. y B., cuyo nombre adoptamos.

En cuanto al segundo, no hemos tenido ocasion de volverlo á estudiar;* diremos simplemente, que en la obra de D. C. no se encuentra descrita ninguna planta con este nombre.

Leguminosas.

Varennea polystachia. D. C. Viborquia idem. Ort. vulg. Taray, Palo dulce, Cuate, Leño nefrítico. Mex. Coatl, Coatli. Hern. Tlapalespatli (ó medicina de tintura), Urza, de los otomís. Crece con abundancia en Barranca Honda. Flor. . . . A. 1,219.

La goma que exuda el tronco tiene á primera vista el aspecto de la goma quino: es soluble en 18 veces su peso de agua, y en 36 de alcohol; su solucion acuosa precipita con las persales de fierro; el precipitado tiene un color moreno azulado.

Está formada de tanino puro con una pequeña porcion de impurezas y materia colorante.

Puede usarse lo mismo que el tanino y á las mismas dósis que la goma quino, á la que parece superior. La madera es de un uso vulgar en las epizootias de las gallinas.

* Ultimamente hemos visto que corresponde al Geranium mexicanum.

Digitized by Google

Ebenacéas.—D. C.

Dyospiros nigra? seu obtusifolia, vulg. Zapote prieto. Mex. Tlilzapotl. Aunque probablemente cultivado, crece con abundancia en Barranca Honda: es de notar que aunque adquiere mucho desarrollo, sus frutos son pequeños y poco dulces.

Borraginéas.

En esta familia hemos colocado inadvertidamente la Hydrolea espinosa.

Orobancacéas.—Lind.

Boschniakia glabra? vulg. Mazorca de Cuervo. Crece parásita sobre las raices de algunos árboles, en los montes del Mineral del Chico.

Digitized by Google

ESTUDIOS SOBRE LA FAUNA

DE

PACHUCA, REAL DEL MONTE, MINERAL DEL CHICO Y BARRANCA HONDA,

POR MANUEL VILLADA,

Miembro de la Comision científica de Pachuca.

Digitized by Google

Digitized by Google

SEGUNDA PARTE.

Digitized by Google

Digitized by Google

INTRODUCCION.

Los animales que forman la Fauna de Pachuca, son poco variados, lo que se comprende fácilmente, si se considera la falta de lugares bien abrigados que los protejan de una atmósfera tan fuertemente agitada, y los alimentos que puede proporcionarles una escasa y monótona vegetacion. Pero si recorremos los dilatados bosques que cubren la serranía del Chico y Real del Monte, sobre todo cuando han adquirido hermosura y lozanía con las lluvias abundantes del estío, nos sorprenderán la multitud de animales que en ellos habitan. El clima y la posicion topográfica de la Barranca Honda de Metztitlan, suministran tambien inmensos recursos para la propagacion notable de animales de diferentes familias. Laboriosos aracnides que tienden sus redes en la copa de los árboles; esmaltados reptiles; insectos de variados colores que despliegan sus alas de gasa y esmeralda; hermosas aves de paso de vistosos plumajes, alegran estos lugares con su vida agitada y bulliciosa. Observamos una tribu numerosa de insectos, que provista de diferentes sierras y barrenas, invaden árboles robustos, perforan sus cortezas, disecan sus hojas y aun borrarian su existencia en ambos continentes, si no tuvieran enemigos entre otras especies de animales que los destruyen para conservar el equilibrio de la naturaleza. Despues de incesantes trabajos, los vemos trepar á la cima de los árboles, tejer curiosas habitaciones y suspenderlas elegantemente de sus copas; resguardarse allí de los rigores del invierno, para trasformarse, de destructores que eran, en apacibles moradores de las flores. Aves de magníficos colores, que ó suben en ciertas épocas del año de la Huas-

Digitized by Google

teca, para alimentarse de frutos que no tienen los climas ardientes, ó fijos en el interior de los bosques, los embellecen con su canto, ora de alegres melodías, ora triste y majestuoso. Tal vez los progresos de la Historia natural, utilizarán esas emigraciones de las aves que vienen para destruir insectos nocivos á la vegetacion, para hermosear con su canto, no las habitaciones opulentas, sino la miserable choza suspendida en la montaña.

México, 15 de Julio de 1865.

MANUEL VILLADA.

Digitized by Google

CARNICEROS.

Esta palabra, en el lenguaje de los naturalistas, no tiene la misma significacion que en el lenguaje comun. Aunque los mamíferos carniceros tengan la propiedad de nutrirse de carne, no la poseen todos al mismo grado: hay algunos que se alimentan con sustancias vegetales. Este nombre indica mas bien la presencia de ciertos órganos que el género de vida: ha sido aplicado á diferentes grupos de animales, segun que los naturalistas los formaban bajo tal ó cual punto de vista de la organizacion. En el órden de los mamíferos se aplica generalmente este nombre á todos aquellos que están provistos de tres especies de dientes, incisivos, caninos y molares; que no tienen pulgares oponibles en las manos y en los piés como los cuadrumanos; que tienen uñas en los dedos, fuertes y encorvadas, y cuyos maxilares no pueden abrirse y cerrarse sino verticalmente. Sin embargo, esta regla tiene numerosas escepciones, pues escluye animales que, aunque de organizacion diferente, deben colocarse en un mismo órden, siguiendo la analogía de sus costumbres.

Tribu de los Queirópteros.

Familia de los vespertiliones.

Vespertilio murinus? Lin., vulgarmente Murciélago. Longitud de una á otra estremidad de las alas 32 centímetros, de la estremidad del hocico á la rabadilla 10 centímetros. Pabellon esterior mas corto que la cabeza, ligeramente escotado hácia afuera, triangular; el interior largo y angosto en forma de lengüeta, velludo; hocico corto y desnudo, ligeramente escotado; frente velluda; pelo de un color moreno-amarillo por arriba y casi blanco por debajo; membrana morena.

Este animal sale de su madriguera como los demas de esta familia,

Digitized by Google

cuando comienza el crepúsculo vespertino, y se retira á ella cuando amanece. Se alimenta chupando la sangre que sus heridas causan á los caballos. Muy comun en el Mineral del Chico.

Tribu de los carnívoros.

Familia de los Digitígrados.

Canis Vulpes, Lin., vulg. Zorra.

La longitud de su cuerpo es de cerca de 60 centímetros; su cabeza es alargada; su hocico terminal lleva tres falsos molares hácia arriba, y cuatro abajo, dos tuberculosos detras de cada carnicero; su lengua es suave: los piés delanteros tienen cinco dedos, los posteriores cuatro: su piel está cubierta de pelos blanquizcos y un poco negros, algunas veces amarillentos, lo que dá al tinte principal un color gris; la parte anterior del cuello, el vientre, el interior de los muslos y los bordes de la mandíbula superior son blancos; la parte posterior de las orejas algunas veces es negra; la cola es muy coposa y terminada por pelos negros. Este animal, famoso por su astucia, es tan voraz como carnicero: huye siempre del peligro; es muy ávido de miel, ataca las abejas salvajes, al principio lo hacen huir, pero vuelve á la carga repetidas veces rodando por el suelo para machacarlas, hasta que las ahuyenta completamente. Comun á ambos continentes, abunda en Barranca Honda.

Viverra.... vulg. Cuapiote; Cacomiztle, mex.

Animal propio del territorio mexicano. Su longitud es poco mas ó menos la del anterior; su cuerpo es muy alargado proporcionalmente á sus piernas que son cortas; la cola es de la longitud del cuerpo, la lleva estendida horizontalmente ó en una direccion vertical; el pelo que cubre las partes superiores del cuerpo es gris, blanquizco y amarillento en las partes inferiores; la cola está teñida con manchas anulares negras, alternando con otras blanquizcas ó amarillentas.

Se alimenta de gallinas, de animales pequeños ó de frutos indiferentemente. Su aspecto selvático recuerda la cibeta de Africa. Es comun en Barranca Honda; se le encuentra tambien en las casas de la capital y las de otras poblaciones, donde vive oculto de dia y sale de noche para alimentarse.

Digitized by Google

ORNITOLOGÍA.

El estudio de las aves ofrece bastante interes y amenidad; muchas sirven de recreo, otras son útiles desde tiempo inmemorial á los labradores que tienen en ellas un calendario vivo, que unas veces anuncia la primavera, otras las tempestades y los vientos, otras son las mensajeras del invierno. Muchas de ellas conservan la limpieza de los campos y de las grandes ciudades; ora destruyen los insectos, ora deleitan con su canto ó con sus ricos plumajes.

La clasificacion de estos animales es difícil y complicada, tanto por la abundancia de especies desconocidas, como porque en diferentes épocas del año sufren cambios notables (muda), que los hace variar completamente de plumaje; ademas, el paso de un género á otro se verifica de una manera tan insensible, que se necesita una buena práctica para distinguirlos. Esto ha hecho que los ornitologistas hayan aumentado las bases de la clasificacion, fundándolas en el estudio minucioso de su anatomía y costumbres.

Todas las especies que han hecho parte de la coleccion presentada al Ministerio de Fomento, han sido recogidas en la Barranca Honda; pues cuando se comenzó á formar, la mayor parte habian emigrado de Pachuca, Real del Monte y Mineral del Chico.

He aprovechado en estos apuntes, un trabajo de H. Saussure sobre las costumbres de las aves de México.

RAPACES.

1er Sub-orden.	Diurnos.
Busardos.....	Falco pyrargus.
	Falco cyaneus.
	Falco oeriginosus.
Zopilote.....	Catharte urubu.*
Aura.....	Catharte aura.
2º Sub-orden.	Nocturnos.
Lechuza.....	Strix flaméa.
Lechucita.....	Strix passerina.

* Vultur jota de Lin.

Digitized by Google

De estos animales, las costumbres del Zopilote son las que mas interes nos ofrecen; pues los halcones de México, tan célebres en la corte española de Felipe II, nos han dejado solamente recuerdos de aquella época en que las diversiones de la nobleza participaban del espíritu guerrero de la caballería.

Sinonimia. Zopilote, prov.; Zopilotl, mex.; Gallinazos, en la América Meridional; Catharte urubu, de Temmink.

La carne podrida no es el único alimento de los zopilotes; su apetito se acomoda bien á la fresca, y no es raro que ataquen á los animales enfermos ó agonizantes. Continuamente están parados en las copas de los árboles siguiendo con la vista los hatajos, rebaños, etc., y observándolos sin cesar: si un buey ó un caballo se mueren, están prontos á lanzarse sobre él. Comienzan á dar majestuosas vueltas en los aires alrededor de su presa, mirando sus movimientos, y esperando con una persistencia lúgubre el momento en que la muerte se los entregue. Cuando comienza la agonía, descienden á la tierra, se aproximan, circundan su víctima y la vigilan con una calma flemática. A medida que la vida se apaga, estos grupos negros se estrechan más y más acercándose con desconfianza; en fin, cuando los movimientos llegan á ser tan débiles, que no sean peligrosos, se arrojan sobre el cadáver, le comen los ojos y laceran el ano á picotazos. Muchas veces los sacudimientos convulsivos del moribundo, los alejan por un momento; pero evitan sus golpes saltando maquinalmente de un lado á otro, volviendo á la carga sin precipitacion ni cólera, sino con cierto aire de indiferencia, que tiene algo de diabólico. Despues de abrir el vientre y devorar las entrañas, siguen escavando el interior como hábiles mineros, y no dejando mas que los huesos cubiertos de la piel que ha servido para evitar que la carne se seque con los rayos del sol.

Segun parece, el gusto de estos animales por la carne podrida, no es solamente una cuestion de preferencia, sino tambien el efecto de la necesidad; pues siendo mas fácil de desgarrar, se acomoda perfectamente á la debilidad de su pico. Es tambien de creerse, que las entrañas, siendo lo que se descompone con mas rapidez, las prefieran, por tener especialmente el olor infecto, que tanto les agrada.

Cuando devoran animales pequeños, rompen los huesos y los tragan junto con la carne: si se les espanta, huyen sin llevarse nada.

Algunos viajeros dicen, que los zopilotes se reunen para atacar á los grandes animales, lo que es increible, si se tienen presentes su pereza

Digitized by Google

y cobardía, y sus pacíficas costumbres. Sin embargo, el hecho nada tendria de imposible, si estuviesen acosados por el hambre, lo que en México ciertamente es raro.

Tambien es probable, que si un hombre quedase abandonado en un desierto, atado de piés y manos, ó solamente amarrado á algun árbol, los zopilotes se apostarian alrededor para asegurarse si estaba realmente incapaz de defenderse: se aproximarian gradualmente y acabarian por matarlo, abriéndole el vientre. Esto recuerda una historia que fué contada á Saussure, y es la siguiente:

Un arriero, encargado de conducir unas platas á Veracruz, perdió, á una jornada de esta ciudad, una de sus mulas con cinco mil pesos que llevaba. El conductor llegó asustado á la casa de su consignatario, quien despues de un momento de reflexion, le aconsejó que volviera al lugar donde se habia perdido la mula, y observara los zopilotes. En efecto, siguiendo este consejo, al segundo dia vió á lo lejos una multitud de estos animales, que iban y venian sin alejarse mucho de un mismo lugar: lanzó su caballo en esta direccion, y cuando llegó bajo el círculo que describian, encontró su mula viva, oprimida con el peso del oro, y protegida contra sus enemigos alados, por una espesa muralla de arbustos espinosos.

La facilidad estraordinaria con que descubren los cuerpos muertos, aun en los lugares mas ocultos, ha sugerido naturalmente la idea de que eran guiados por el olfato: este hecho es evidente, si se observa el desarrollo de sus fosas nasales; pero es insuficiente, porque no se esplica cómo en tiempo de calma pueden percibirlos, si una mirada penetrante no viniese á ayudarles en sus investigaciones. Se alejan con frecuencia á una distancia tan enorme del suelo, que aparecen como un punto imperceptible, y tal vez van mas allá del límite de nuestra vista, para abrazar una estension mas considerable.

A esta elevacion, las corrientes ascendentes de la atmósfera les pueden llevar las moléculas olorosas que se encuentran en las capas inferiores; pero es mas probable que la vista sea su mejor auxiliar. Es necesario añadir á estos medios una grande inteligencia, una habilidad rara en el descubrimiento de lo que puede servir para guiarlos. Escondidos, vigilan sin ser vistos, y su aparicion inesperada y repentina es el resultado de esta admirable prevision. Este animal puede llamarse con mas razon doméstico, que las aves que criamos, puesto que el instinto propio y el no temerle al hombre, le hacen vivir en su compañía.

Digitized by Google

Se podria suponer, que la paz completa en que se le deja, seria tal vez la causa de su familiaridad; pero otros muchos de la misma familia, á quienes tampoco se les molesta, no por eso dejan sus costumbres salvajes.

Algunos han creido, que á la caida del dia, se retiraban á las rocas y á los árboles para pasar allí la noche: esto sucede muchas veces, pero duermen tambien tranquilamente cerca de las habitaciones, sobre los árboles de los patios, sobre los barandales de los balcones y sobre las torres de las iglesias.

Los zopilotes no solo abundan en las grandes poblaciones, su presencia es la consecuencia necesaria de la del hombre: cosmopolitas por su gusto, siguen la marcha del género humano estableciéndose en todos los lugares habitados.

Se ve que la naturaleza los ha apropiado de un modo admirable á nuestras necesidades. Esta es una de las ocasiones en que se ven patentemente los fines de la Providencia: encargados de evitar la formacion de los miasmas por una rápida destruccion de los cadáveres, existen en gran número, en donde un calor estraordinario produce su pronta descomposicion. Hay un hecho que es interesante anotar, que es uno de los animales salvajes que la presencia del hombre haya aumentado. Es evidente que antes de la conquista de México eran menos numerosos, á pesar de que la poblacion era mayor; esto ha dependido de la aclimatacion de las razas domésticas de Europa, particularmente de la bovina y caballuna, que multiplicadas desde el siglo XVI, han suministrado abundantes alimentos con sus cadáveres.

Comprendieron los indios su utilidad; les guardaban cierto respeto, sin tributarles ningun culto. Los europeos apreciaron bien sus servicios: los españoles los han aclimatado en la isla de Cuba, y los ingleses en la Jamaica, poniéndolos bajo la salvaguardia de las leyes. Entre nosotros ninguno ha pensado hacerles la guerra, á no ser los estranjeros recien desembarcados, para quienes la muerte de un zopilote tiene cierto aire de novedad; pero pronto llevan su castigo: apenas el cazador quiere recoger el fruto de su destreza, cuando le hace abandonar su presa un olor infecto.

Feliz aún, si no es una víctima simplemente herida que le tiende su cuello carnoso, plegado de horribles arrugas para desembarazarse de un largo colgajo de carne podrida. Necesita por consiguiente el naturalista que lo quiere disecar, una resolucion á toda prueba.

Digitized by Google

Antes de concluir, diremos, que son casi mudos, y que en el tiempo de la cria se reunen en lugares separados y forman sociedades que se designan con el nombre de «zopiloterías:» anidan en las copas de los árboles mas elevados, poniendo en sus nidos cuatro huevos.

PÁSERES.

1.er SUB-ORDEN. — HEMISINDÁCTILOS.

1ª Familia, Dentirostros.

Ampelis garrulus, L.; vulg. tontitos, primaveras. Graciosos y turbulentos pajaritos; se alimentan de frutos, pero principalmente de gusanos. Son viajeros y ponen regularmente dos huevos. Se encuentran en Barranca Honda al principio de la primavera.

Ampelis sp? vulg. cuadrilleros, chigüio. Son viajeros y andan siempre reunidos en gruesas partidas. Se alimentan como los anteriores; ponen dos huevos. Muy comunes en Barranca Honda.

Muscicapa coronata, L.; vulg. cardenalito, pitirrin, rubin. Fijos en un lugar de modo que se les encuentra todo el año, pero siempre cerca del agua; anidan por lo regular en los huisaches (Inga), y en el ocotillo. (Dodonea longuifolia, D. C.) Se alimentan de gusanos, ponen dos huevos. Barranca Honda.

Muscicapa rubricollis? vulg. degollado. Viajeros: se alimentan como los anteriores, y como ellos ponen dos huevos. Solo en el macho se encuentra la mancha roja que cubre la parte inferior del cuello.

Muscicapa sp? Otra especie de la coleccion, de quien no tenemos ninguna nota.

Tanagra sp? vulg. colmenero. Fijos? Se alimentan de abejas, por cuyo motivo los indígenas de la Barranca procuran destruirlos: ponen dos huevos.

Tanagra sp? Otra especie de las mismas costumbres que la anterior.

Turdus cœruleus, L.; vulg. azules. Muy comunes en el Mineral del Chico.

Turdus cyaneus, L.; vulg. mulato; mex. teponaztli. Notable por su canto melodioso: los antiguos mexicanos le tributaban cierto culto; tenian tambien un instrumento músico que llevaba este nombre. Abundantes en Metztitlan.

Digitized by Google

Turdus olivarius, L.; vulg. aguacaton, zorzal. Fijos; se alimentan de gusanos, escarbando por lo regular la hojarasca; ponen dos huevos. Barranca Honda.

Turdus polyglottus, L.; vulg. cenzontle; mex. centzontli, contraccion de la palabra cenzontlatole, que significa cuatrocientas voces. «Nombre que han dado los mexicanos para espresar la portentosa va«riedad de sus voces. No es posible dar una completa idea de la sua«vidad y de la dulzura de su canto, de la armonía y variedad de sus «tonos, de la facilidad con que aprende á esprimir cuanto siente. Imita «con la mayor naturalidad, no solo el canto de los otros pájaros, sino «las diferentes voces de los cuadrúpedos.» (Clavijero.)

Superior al ruiseñor de Europa por la escelencia de su canto, mezcla con una gracia infinita, ya el ladrido del perro con el cacareo de la gallina, ya el maullido del gato con el grotesco cantar del guajolote. Caprichoso en sus melodías, unas veces alegra con sonatas populares, otras conmueve con las dulzuras de Bellini, ó entristece con las fúnebres notas de Mozart.

Turdus sp? vulg. cuitlacoche; mex. cuitlaccochi. Notable por su canto, se alimenta de gusanos; pone dos huevos. Anida comunmente cerca de las habitaciones; es propio como el anterior del territorio mexicano.

Turdus medius, L.; vulg zorzal. Costumbres del anterior. Barranca Honda.

Tiranus crudelis, L.; vulg. tirano. Hace la guerra á las especies menos fuertes y se alimenta de gusanos. Barranca Honda.

Tenemos otra especie de este género mas débil que la anterior, cuyas costumbres no son tan feroces.

Motacilla sp? Cuatro especies de este género fueron recogidas en Barranca Honda, una de ellas debe referirse con mas exactitud al género Sylvia; no las hemos hallado descritas en las obras que hemos consultado.

2ª Familia conirostros.

Pyrrhula cœrulea, Tem.; vulg. azulejos, gorrion azul. Fijos; se alimentan de gusanos. El macho es de un azul intenso, mientras que la hembra de un pardo oscuro; de manera que parecen dos especies diferentes.

Pyrrhula Ludoviciana? vulg. tigrillo. Fijos: se les encuentra fre-

Digitized by Google

cuentemente bajo los árboles escarbando la hojarasca para comerse los gusanos. Ponen dos huevos. Propio del suelo mexicano.

Pyrrhula erythrina, Tem.; Loxia cardinalis, L.; vulg. cardenal sangriento. Notable por su color y por su canto. Propio de México; pone dos huevos. Barranca Honda.

Fringilla petronia? Tem.; vulg. viejitas. Se alimentan de granos; no dejan de causar algunos perjuicios en los sembrados. Barranca Honda.

Fringilla carduelis, L.; vulg. gilguero. Se encuentra en Barranca Honda; es comun á los dos continentes. Canta en lo mas solitario de los bosques que embellece con trinos melodiosos.

Icterus phoenicophaeus, Tem. vulg. comendador, tordo de charreteras. Prefiere los gusanos para alimentarse: no es cierto que ocasiona grandes perjuicios á los cereales, solo en un caso estremo hacen uso de ellos para vivir: andan en partidas aunque no tan considerables como en los Estados-Unidos: su plumaje negro y brillante hace un hermoso contraste con el tinte rojo ó amarillo que cubre sus espaldillas. Barranca Honda.

Icterus mexicanus; vulg. calandria. Notable por su canto parecido al del ruiseñor de Europa. Barranca Honda.

Icterus sp? vulg. calandria. Como la anterior. El plumaje negro y lustroso de las partes superiores hace resaltar el color amarillo de huevo de las partes inferiores.

Icterus galbula, Tem.; vulg. calandria de la palma. Se conoce por este nombre porque suspende sus nidos de las palmas (yucas), por lo demas como las anteriores. Aunque esta especie no es exactamente la que le corresponde, la colocamos en ella provisionalmente, por ser la que mas se le aproxima. Su plumaje es negro hácia arriba y amarillo de oro debajo.

Icterus sp? Como las anteriores; su plumaje es verde olivo y mas claro en el vientre.

Las calandrias que acabamos de referir, construyen sus nidos de la misma manera, con filamentos vegetales unidos con una materia viscosa, colgándolos graciosamente en las copas de los árboles; escogen de preferencia los que crecen á la orilla de los rios ó al borde de los precipicios. Ponen constantemente dos huevos.

Su vuelo ofrece una particularidad de las mas curiosas. Tiende sus alas al lanzarse en el espacio, las recoge, y cuando parece que va á precipitarse, se levanta y las despliega otra vez.....

Digitized by Google

Muchas especies de este género tienen costumbres eminentemente sociales, como los tordos, los comendadores; son los amigos de los rebaños, los auxiliares de los cultivadores, el adorno de los campos: el punto prominente de sus costumbres es ese instinto que los hace vivir siempre reunidos. Por lo comun estas bandas de animales descansan y se pasean sobre la tierra, donde encuentran su nutricion. Establecen su residencia en los lugares habitados, sin duda porque en ellos encuentran mas recursos para alimentarse: se les encuentra tanto en las tierras calientes como en las frias; llevan su sociabilidad hasta el grado de acompañar al hombre aun en los parajes mas miserables. Sin preferencia y sin desprecio, favorecen la humilde choza del indígena como la portada antigua del hacendado. Frecuentemente se les vé pasear con cierta petulancia, cuidándose poco de ceder el paso.

No todos estos animales tienen el instinto social de su especie, mas procuran reunirse con razas pequeñas, en medio de las cuales pasean con toda la dignidad que debe inspirar la superioridad de su talla.

Cada una de las especies tiene un lugar que le es propio; una prefiere las llanuras arenosas, otras las orillas de los bosques, pero nunca su interior; otras en fin, buscan los sitios húmedos y pantanosos; pero siempre en relacion con el hombre á quien prestan inmensos servicios, por la multitud de gusanos que devoran.

Son amigos tambien de la raza bovina con quien se toman grandes libertades, se paran sobre el cuello de las vacas ó en la punta de los cuernos. Cuando en los grandes calores del dia los toros se hunden en el limo de las lagunas para sustraerse de los ardores del sol y de los piquetes de los animales, dejando solamente de fuera la estremidad del hocico, un comendador se fija en este islote de carne viva que le sirve invariablemente de pedestal. Ahora bien, en este sitio cuida atentamente la nariz de su huésped, en la cual ningun tábano podria arriesgarse sin que fuera devorado al instante.

Hay otro hecho de este órden, que merece llamar la atencion, y que un amigo nuestro refiere en los términos siguientes: «Cerca de la costa de Veracruz, particularmente en la estacion calurosa, las vacas y los toros, guiados de su instinto, salen del interior de los bosques y de las grandes sabanas acosados por la «garrapata,» buscando los lugares desprovistos de yerba, como la orilla de los caminos. Allí se echan, al ponerse el sol, y una multitud de «tordos» y «comendadores» se posan en ellos, saltando con vivacidad, ya de un lado á otro, de la cabeza á

Digitized by Google

los piés, del vientre á las patas, para comerse el insecto, que les es tan molesto como perjudicial.»

Antes de concluir, diremos, que estas aves deben ser muy apreciadas del hombre, por los servicios que le prestan: ningun pájaro destruye un número tan considerable de insectos, como los tordos: en ellos encuentran sus principales enemigos esas formidables masas de langosta que llegan al territorio mexicano, desprendidas de la América central.

Tienen un instinto maravilloso para descubrir esos depósitos de huevos que la langosta oculta tan cuidadosamente bajo la tierra, y que escapan á la vista mas perspicaz: al descubrirlos se llaman con grande algarabía é indican de este modo al hombre la época mas oportuna para destruirla.

A pesar de esto, las gentes del campo están muy lejos de apreciar sus servicios: algunas personas, con el pretesto de que se nutren de cereales, destruyen los árboles porque les atraen; pues conservan todavía las mismas preocupaciones, que durante largo tiempo precedieron á la destruccion de los pequeños pájaros de Europa.

Saxcícola sp? En este género hemos colocado un pájaro de la coleccion cuyo plumaje es de un color verdoso en las partes superiores, y verde amarillo en las inferiores; ponen dos huevos. Barranca Honda.

Corvus mexicana, vulg. Urraca mexicana. Tiene el olfato muy desarrollado; es ave muy desconfiada, con dificultad se le engaña: su malicia llega hasta el grado de esconder aun las cosas que le son inútiles: se alimenta de granos, huevos que se roban de los nidos, y aun de aves pequeñas. Anda comunmente en gruesas partidas; en medio de los perjuicios que ocasiona, es útil á los cultivadores por las larvas que destruye. Pone por lo regular de cuatro á seis huevos. Metztitlan.

3ª Familia, Tenuirostros.

Certhia sp? vulg. Salta-pared. Cuatro especies de este género, recogidas en Barranca Honda: hasta ahora no hemos hallado su descripcion: sin embargo, una de ellas puede considerarse como una variedad de la «Certhia familiaris.» Se alimentan de insectos.

Trochilus..... vulg. Chupa-mirto; mex. Huitzitlin. Solamente tres especies hay en la coleccion, de estos animalitos: entre Huasca y Barranca Honda se pueden recoger como treinta variedades.

Digitized by Google

TREPADORES.

Picus martius, Lin., vulg. Carpintero. Plumaje de un hermoso negro brillante, con escepcion de la parte superior de la cabeza que es de un rojo vivo. Se alimenta con abejas, avispas, etc.; algunas veces de semillas, nueces: ponen tres huevos enteramente blancos.

Picus sp? vulg. Carpintero. Es una hermosa especie que parece tener alguna semejanza con el «Picus canus» de Gmelin, del que ciertamente se diferencia; la parte superior de la cabeza, es de un rojo camuesa, la rabadilla, de un rojo anaranjado, el resto del plumaje es negro y cenizo, uniformemente repartidos, formando líneas trasversales. Sus costumbres como las del anterior.

Picus medius, L., vulg. Carpintero de Nopal.

Picus minor, L., idem.

Estas dos últimas especies no tienen el aspecto brillante de las anteriores; se les encuentra ordinariamente entre los nopales, donde comunmente construyen sus nidos; son mas débiles que las otras; por lo demas, sus costumbres son las mismas; ponen tres huevos.

Veamos lo que ofrece de mas curioso su historia.

La sagacidad que despliegan estos industriosos animales, en almacenar sus provisiones para el invierno, presenta tal interes y novedad, que me parece importante referirla.

Escogen los vegetales blandos para que pueda vencerlos la fuerza de su pico, tales como el tronco de las yucas ó el asta de los agaves. Despues de que ha florecido esta planta se seca, pero su asta queda por largo tiempo fija en la tierra; su capa esterior se endurece, la interior se destruye gradualmente, dejando en el centro del tallo un canal que ocupa toda su longitud. Este conducto es el que los Carpinteros escogen para guardar sus provisiones; pero éstas, por lo regular, no son las que buscan debajo de las cortezas, como larvas, insectos, etc., son bellotas que reunen para el invierno, en estos graneros naturales. El canal central del asta, ofrece una cavidad suficiente para dejar pasar estos frutos en el sentido de su pequeño diámetro; de suerte que se encuentran allí alojados los unos á continuacion de los otros, como las cuentas de un rosario; lo que fácilmente se observa haciendo en el tallo una seccion: en los agaves de grandes dimensiones, el canal es mas amplio y las bellotas se colocan, como es fácil suponer, de

Digitized by Google

una manera irregular. Pero ¿cómo pueden adivinar que existe ese conducto natural, estando cerrado por todas partes? Solo su instinto maravilloso nos lo puede esplicar.

Practican en la parte inferior del asta, un conducto redondo que comunica en el canal central; aprovechan en seguida esta abertura, para introducir bellotas hasta llenar la parte situada abajo del agujero; practican un segundo mas arriba, y repiten la misma operacion hasta el punto donde el canal se estrecha demasiado para permitirles el paso. Pero es preciso notar, que la cavidad no es tan amplia y lisa que permita á las bellotas caer bajo la sola influencia de su peso, sino que se ven obligados á impelerlas con el pico, y á pesar de su destreza no logran llenar sino una porcion que apenas alcanza á dos pulgadas; por cuyo motivo se ven en la necesidad de aproximar los agujeros, para que el canal quede completamente ocupado, desde la base hasta el vértice. Esta obra no se verifica siempre con la misma irregularidad: como muchas veces falta el canal central, por conservarse casi intacta la medula, el pájaro no deposita sus bellotas en un granero comun, sino que hace un agujero para cada una de ellas.

Este trabajo es rudo y ocasiona al pájaro muchos sudores; pero está compensado con la facilidad con que esplota mas tarde estos almacenes: le basta simplemente introducir su pico en los agujeros para estraer de ellos su comida: parece, segun esto, que la naturaleza le ha provisto de un pico sólido, no para buscar su nutricion á traves de la madera, sino mas bien para guardarla.

Otro hecho, no menos curioso, es el modo que tienen de comer este alimento, pues se comprende que la bellota, lisa y arredondada, no puede ser tomada por los piés, demasiado grandes de estos animales; mas para esto recurren á un procedimiento muy ingenioso. Hacen en la corteza de las yucas una abertura suficiente para introducir la bellota por su pequeño diámetro, y la clavan mas sólidamente á medida que la van comiendo.

Este árbol, como los agaves, le sirve tambien de granero: cuando se seca, la corteza se desprende dejando entre ella y la madera una capacidad suficiente: nuestros pájaros, hábiles en aprovechar esta circunstancia, agujeran la corteza é introducen las bellotas en dicha cavidad; pero este recurso no parece convenirles mucho; lo que fácilmente se comprende y es, que siendo tan considerable la cavidad, las bellotas caen en el fondo de esta bolsa natural, y no las pueden sacar

Digitized by Google

mas tarde con facilidad. Así es, que cuando se levanta la corteza no se encuentran por lo regular sino pequeños pedazos de bellotas, restos de aquellas que fijan en su esterior para dividirlas: las intactas son muy raras.

4ª Division.—Gallináceos.

Columba cineréa, Lin.; vulg. Paloma ceniza. Es muy comun en Barranca Honda. En la coleccion se encuentran otras dos especies, que no hemos encontrado descritas, y son tan comunes como la que se acaba de referir. Viven siempre por pares, y es de notar la fidelidad de estos animales, pues el macho se acompaña siempre de la misma hembra: ponen dos veces al año y en cada una dos huevos: el macho y la hembra los cubren alternativamente. La muda es simple, es decir, que en nada varia el color de su plumaje.

Algunas especies de este género reducidas á la domesticidad, viven cerca de las habitaciones en un cautiverio voluntario; otras se sujetan sin ninguna recompensa, y viven por los cuidados del hombre que perpetúa su raza y cria nuevas segun sus caprichos.

PALMÍPEDOS.

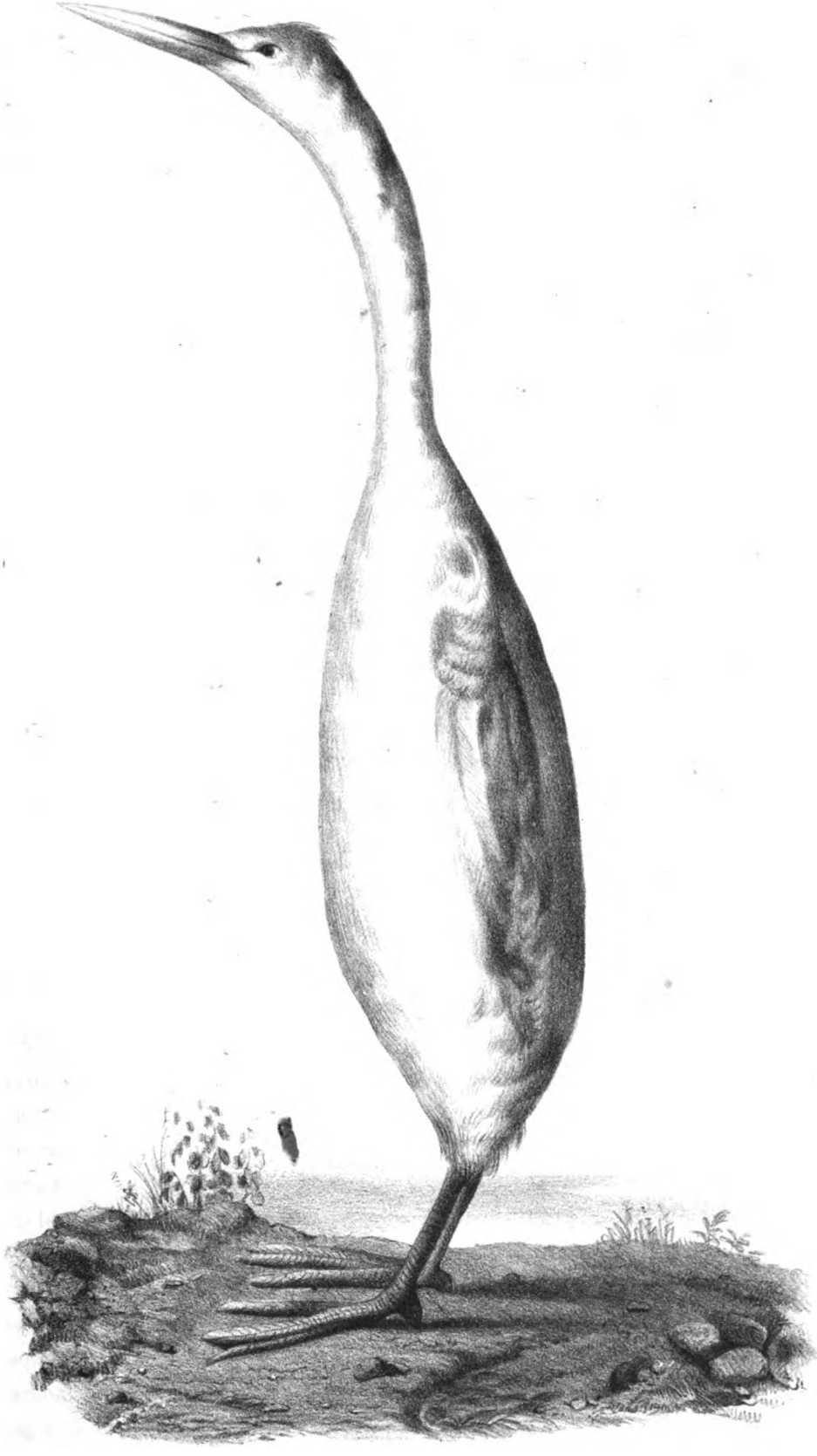
Estudio sobre una especie de Podiceps, por los profesores Alfonso Herrera y Manuel Villada.

Sinonimia.—Achiquilique, prov.; Acitli, mex.; Nunnuma, peruano; Grebe, frances; Aqueus lupus, Hernandez; Mergus, americanus; Fabre Linceo; Podiceps, Metztitlanenzis; Lat.

Etimología. La palabra Acitli está formada de dos voces mexicanas, *Acit* que significa «agua» y *li* «cosa;» por consiguiente, la union de los dos vocablos puede traducirse muy bien por «cosa del agua;» espresion á la verdad muy vaga que contrasta con las frases siempre adecuadas y espresivas con que los Aztecas designaban los objetos. Creemos, ademas, que el nombre provincial en la actualidad usado, es una corrupcion de la palabra mexicana.

Historia. Indígena de México y del Perú. Los antiguos mexicanos consideraban estas aves como inmundas, pues tenian la preocupacion que copulaban bajo el agua con los sapos; motivo por el cual despreciaban su carne aunque es bastante grata y apetitosa: sin embargo, las empleaban en ciertos usos medicinales y supersticiosos, pues creian

Digitized by Google



PODICEPS. CRISTATUS. (v. MEZTITLANENZI)

Achichilique prov. Acitli mej.

Lito. Iriarte y Comp.ª Mexico.

Digitized by Google

Digitized by Google

que los Dioses por un capricho de su voluntad las habian dotado de propiedades especiales para la curacion de las enfermedades de las mujeres y de los niños, y para preservar de los maleficios.

El medio de que se valian los indios para apoderarse de ellas, á la verdad ingenioso, era el siguiente: Se introducian en el agua, cubierta la cabeza, que era la única que sobresalia, con una especie de casco formado de plantas acuáticas; de esta manera se les aproximaban poco á poco; las aves engañadas los rodeaban, y cuando estaban al alcance de sus manos las tomaban por las patas, y las sumergian violenta y hábilmente en el agua para impedir que con sus gritos ahuyentasen á las otras: solo de esta manera podian apoderarse de unas aves tan precavidas como diestras para el nado.

Sus patas y picos les servian de amuletos que colgaban al cuello de los niños: las plumas las empleaban para las enfermedades del útero y tambien las quemaban haciendo aspirar el humo á las mujeres afectadas de histeria: con su grasa formaban pomadas para quitar las manchas de la cara (efélides), conocidas vulgarmente con el nombre de pecas, y su cerebro para afirmar los dientes.

En fin, segun refiere Fr. Pedro de Aloysa, los indios creian que estas aves conocian una planta que tenia la propiedad de abrir cualquiera cerradura, y que de ella se servian para destapar sus nidos, lo que de otra manera no podria conseguirse sin romperlos; tal era la solidez con que estaban construidos.

Caracteres zoológicos. Orden de los Palmípedos. Tribu de los Colymbides. Familia de los Podicipennados, Chenu. Género, Colymbus, Bris; Lophaithya, Kaup; Dasyptílus. Swain; Policephalus, Jelby; Pedilymbus, Lesson; Podiceps, Latham. C. G. Pico recto, subcónico, agudo, comprimido lateralmente, bordes cortantes; mandíbula inferior de ramas separadas por un pliegue membranoso, ensanchado y delgado en su estremidad. Narices ovales, oblongas, abiertas en la cara anterior de una membrana que se estiende hasta la mitad del pico. Alas cortas, estrechas, escotadas; las tres primeras rameras de igual longitud con corta diferencia, y mas largas que las demas. Sin cola. Tarsos mas cortos que el dedo medio, muy comprimidos, cubiertos lo mismo que los dedos, de escamillas apergaminadas, regulares; en su borde posterior «crenelados;» piernas emplumadas hasta abajo de la articulacion; dedos largos, el esterno mas largo, pulgar sin uña, membranoso, delgado; uñas aplanadas finamente pelucidas.

Digitized by Google

C. E. Cara blanca: de la base del pico nace una mancha negra que se ensancha hácia el occipucio y se estrecha despues sobre el cuello, confundiéndose allí con el color gris que cubre la parte superior del cuerpo; todas las partes inferiores de éste son de un blanco argentino y brillante: rameras intermedias blancas, algunas de ellas manchadas de gris en su estremidad. Pico negro en su parte superior: en la estremidad y resto de su estension amarillo anaranjado: un espacio desnudo entre la base del pico y el ojo: iris de un rojo de fuego con la pupila muy negra: copete corto, occipital, negro. Patas de un color moreno oscuro uniforme.

La longitud de los individuos que poseemos es la siguiente: macho, de la estremidad del pico á la rabadilla 70 centímetros; longitud del pico (contada del borde anterior de las aberturas nasales) $\frac{5}{2}$ centímetros: hembra, primera distancia, 60 centímetros, segunda $\frac{5}{2}$ centímetros.

La descripcion que antecede concuerda con la que dió Hernandez á su Aqueus lupus, y se diferencia de la del Podiceps cristatus, á cuya especie referia el célebre naturalista Buffon, el acitli de los mexicanos. En efecto, en el P. cristatus se observan unas manchas negras sobre las mejillas, cuya intensidad y forma varian con la edad: á los lados del pecho y en el lugar de insercion de las alas, las plumas son rojizas: el pico es de un rojo sucio moreno arriba, y blanco en la estremidad: las patas son amarillas hácia dentro, caracteres que faltan á nuestro Podiceps.

Por otra parte, son bien sabidas las dificultades que hay para clasificar las especies de este género, pues los individuos de una misma presentan caracteres muy diferentes, segun la edad en que se les observan: de tal manera, que naturalistas muy distinguidos, como Buffon, Gmelin y otros, han considerado como especies diferentes el P. cristatus, observado en distintas edades. Ultimamente hemos tenido á la vista lo que afirma una autoridad respetable, lo cual puede iluminarnos en esta cuestion, y es lo siguiente: Temmink, en su Tratado de ornitología, dice, hablando del P. cristatus: «señalo esta distancia (la que hay del borde anterior de las fosas nasales á la estremidad del pico), puesto que no es posible indicar en este género de pájaros otros caracteres constantes á las diferentes edades.» Ahora bien, la distancia que señala es de 35 á 36 milímetros: en nuestra especie es de 55; luego deben considerarse como diferentes. Ademas, es muy probable sea siempre la misma, puesto que en los que tenemos á la vista (hem-

Digitized by Google

bra y macho), á pesar de que en su longitud total hay una diferencia de 10 centímetros, la distancia de que hablamos es la misma: no es creible tambien que los tres individuos que poseemos, cazados en diferentes dias, tengan la misma edad. En fin, la falta de obras estensas de ornitología, nos deja en la duda si el ave de que se trata sea una especie nueva: mientras se resuelve esta cuestion, proponemos llamarlo con el nombre que hemos indicado al principio.

Costumbres. Vive constantemente en el agua: son incapaces para el vuelo, y muy torpes para la marcha: nadan con suma velocidad tanto en la superficie del agua, como bajo de ella: generalmente lo hacen entre dos aguas: construyen sus nidos en medio de los juncos y cañas en el centro de la laguna. Ponen de cuatro á cinco huevos: la madre carga constantemente á los hijuelos en la espalda, el macho se encarga esclusivamente de alimentarlos: se mantienen con peces, moluscos, etc.

Usos. Los habitantes de Metztitlan utilizan su carne como alimento: con sus pieles fabrican hermosas «toquillas,» las cuales, al brillo de la seda reunen la blancura y suavidad del armiño: bien se comprenderá desde luego á cuántos otros usos se pueden destinar estas pieles de calidad tan fina é impermeables.

ERPETOLOGÍA.

En la historia de la naturaleza, historia inmensa, inagotable, como su objeto, tan variada como la multitud prodigiosa de obras que tiene que examinar, hay un punto que durante largos años puede ocupar á un verdadero amigo de las ciencias, con un interes sin cesar creciente, y que no se versa, sin embargo, sino sobre seres despreciados del vulgo, rechazados con un horror involuntario por la mayor parte de los hombres en todos los tiempos y lugares. En efecto, los reptiles son dignos de la atencion de los naturalistas.

Muy pocos tuvimos ocasion de examinar: se encuentran algunas especies en la serranía del Chico, pero particularmente en Barranca Honda durante la estacion de las lluvias se puede reunir una variada coleccion.

SAURIANOS.

Scincus sp? A este género corresponde un pequeño reptil muy comun en los montes del Chico, cuya especie aun no hemos encontrado

Digitized by Google

descrita: su cabeza está cubierta de pequeñas placas cuadradas, las del cuerpo son angulosas, pequeñas, imbricadas y semejantes; de un color verde oscuro uniforme. Son carniceros, viven de insectos ó de pequeños animales.

Lacerta sp? Una especie de este género se encuentra en la coleccion: muy comun en los montes del Chico: su cabeza está cubierta de placas semi-angulosas; las que cubren la parte superior del cuerpo son grandes, cuadradas y ligeramente «carenadas;» las del vientre son pequeñas y angulosas. Es un bonito reptíl de un color negro intenso uniforme, con manchas de un verde hermoso: se alimenta como los anteriores; es inofensivo: se conoce vulgarmente con el nombre de Escorpion. Las gentes del campo lo reputan como venenoso, sin que se pueda comprender el motivo de esta preocupacion.

Lacerta bullaris, L.; vulg. Lagartija;* es muy comun en Pachuca, Chico, etc.: los antiguos la ponderaban para curar las enfermedades cancerosas, y los primitivos mexicanos señalaban con su nombre el cuarto dia del mes.

OFIDIANOS.

1ª TRIBU.—Ofidianos no venenosos.

Las especies que se han examinado de esta tribu han sido colocadas en el género Coluber de Lineo, cuya descripcion es como sigue:

La porcion inferior de la cola, provista de una doble hilera de placas dispuestas por pares; estremidad de la cola arredondada; sin ganchos venenosos; nueve ó doce escamas mas grandes que las del resto del cuerpo sobre la cabeza; placas enteras debajo del vientre: sin espolon cerca del ano.

Coluber sp? Cabeza morena cubierta con nueve grandes placas y dos pequeñas: cuerpo señalado en su parte superior de cuarenta manchas semi-anulares de un fondo moreno salpicadas con pequeños puntos negros, regulares; otras cuarenta alternando con las anteriores, de un color amarillo moreno en el centro y blancas en sus bordes anterior y posterior: placas pequeñas y ovalares cubren esta parte del cuerpo. Porcion inferior ó abdominal blanca con pequeños puntos morenos: grandes placas trasversales paralelográmicas cubren esta parte del

* Mexicano, Cuetzpalin.

Digitized by Google

cuerpo: su número es de doscientas nueve: sesenta y ocho pares de placas sub-candales. Longitud un poco mas de medio metro.

Coluber sp? Cabeza cubierta con nueve grandes placas morenas y amarillentas; en la parte superior del cuerpo, placas pequeñas angulosas, con un punto negro en el centro; vientre blanco con manchas cuadradas morenas en forma de tablero; placas ventrales grandes, trasversales, paralelográmicas, en número de doscientas veinte y siete. Sesenta y ocho pares de placas sub-candales. Longitud poco mas de medio metro.

Coluber sp? Cabeza moreno-verdosa, alargada, con la estremidad obtusa, cubierta con siete grandes placas y dos pequeñas: parte superior del cuerpo con cuatro bandas anchas longitudinales, de un color moreno verdoso, las dos superiores claramente limitadas, las dos laterales desvaneciéndose en el color del vientre; otras tres angostas y azuladas, alternando con las primeras; placas angulosas cubren esta parte del cuerpo marcadamente «carenadas.» Vientre blanco, cubierto de grandes placas trasversales paralelográmicas, en número de ciento setenta: noventa y seis pares de placas sub-candales. Longitud, como las anteriores.

Se encuentran en la coleccion algunas otras mas pequeñas: una de ellas, de un color moreno uniforme, en toda la parte superior del cuerpo con el vientre blanco.

Tortrix corallinus, Gmelin, vulg. Coralilla. Piel con escamas iguales, hexanogales, un poco mas chicas bajo el vientre; boca pequeña; maxilares no dilatables, desprovistos de ganchos venenosos: cola estremadamente corta.

Nuestra especie tiene una serie de anillos negros y coralinos * alternativamente. ¿De qué depende la creencia general, de que este animal es tan peligroso, estando los dientes anteriores desprovistos de conductos venenosos? ¿Será tal vez porque los tengan los posteriores? Los ejemplares que poseemos, son de Barranca Honda.

Este género hace parte de la familia de los Homodermos de Dumeril, y corresponde á la de los Anfisbenianos de Richard.

* El color rojo se cambia en blanco por la inmersion en el alcohol.

Digitized by Google

2ª **TRIBU.**—Ofidianos venenosos

Vipera sp? En este antiguo género de Lineo hemos colocado una pequeña serpiente venenosa? que hace parte de la coleccion: se diferencia este género del crotalus, por la falta de apéndices vesiculosos en la cola, y del Trigonocephalus, por la falta de hoyuelos detras de las ventanas de la nariz.

La que tenemos á la vista, presenta los caracteres siguientes: cabeza angulosa, obtusos los ángulos posteriores, cubierta con nueve grandes placas, y otras pequeñas sobre los lados: color moreno, dorso con una banda longitudinal angosta, de un moreno claro, dos laterales anchas, de un moreno subido, dos esteriores angostas de un blanco azulado. Pequeñas placas angulosas carenadas, cubren la parte superior del cuerpo: vientre blanco, azulado en sus lados; placas grandes trasversales, en número de ciento setenta: cien pares de placas sub-candales. Longitud, poco mas de 30 centímetros. (Barranca Honda.)

BATRACIANOS.

Salamandra sp? vulg. Lince. Pequeño reptil, muy comun en el Mineral del Chico; que corresponde al sub-órden de los Urodelos de Richard. Inspira este género de animales, mucho temor á las gentes del campo de México y Europa, que los tienen sin razon como venenosos. Vive en lugares húmedos, bajo la hojarasca y troncos viejos de los árboles.

ARACNIDES.

1er. Orden.- Aracnides Pulmonadas.

1ª Familia. — Hiladoras.

Lycosa tarantula, L., vulg. Tarántula. No he tenido ocasion de examinar, la que segun personas inteligentes, es muy comun cerca de Metztitlan. Son bien conocidos los efectos que produce su mordedura. Es un poderoso sudorífico; las esperiencias que se hicieron con ella, para curar el mal de San Lázaro, no dieron ningun resultado decisivo.

Digitized by Google

Mygale. Siete especies de este género se encuentran en la coleccion: pertenecen á la seccion de las Mygalas desprovistas de dientes en las mandíbulas: no ahuecan cavidades en la tierra para vivir: como todos los ápteros, no sufren metamórfosis, y ponen muchas veces durante su vida.

2ª Familia.—Pedipalpos.

Phalangium caudatum, Cuv.; vulg. Vinagrillo. Se nutre de insectos vivos chupándolos como las arañas; son nocturnos. Las patas se desprenden fácilmente de su cuerpo cuando se intenta agarrarlo, y conservan por largo tiempo un movimiento convulsivo. Son de Barranca Honda los ejemplares de la coleccion.

MIRÍAPODOS.

Yulus sp? Habita por lo regular en los lugares húmedos bajo las piedras, busca siempre la oscuridad: cuando camina, sus patas, en número de ciento de cada lado, obran simultáneamente sin ninguna confusion: parece mas bien que se desliza, dirigiendo sus antenas á un lado y otro como para sondear el terreno: cuando reposa ó se le inquieta se enrolla como las serpientes, con las cuales tiene alguna semejanza de forma y movimientos. Hay dos especies de este género recogidas en Barranca Honda.

Scolopendrum sp? vulg. Cientopiés. Se encuentra en los lugares húmedos, se alimenta con materias animales. Las tres especies de este género que se encuentran en la coleccion, son de Barranca Honda.

ENTOMOLOGÍA.

Esta parte de la Zoología nos enseña séres muy curiosos é importantes bajo cualquier punto de vista que se les observe: su estudio está rodeado de sérias dificultades, que dependen del número portentoso y pequeñez, algunas veces estraordinaria, de estos animales. Si los consideramos en su aspecto esterior nos sorprenderá con sus raras y estravagantes figuras; con sus variados colores que forman finísimos dibujos ó deslumbran con el brillo de las piedras preciosas. Son de sumo interes en la medicina, en las artes, y en la agricultura: algunos

Digitized by Google

están dotados de una propiedad especial que hábilmente esplotada por el hombre, constituye un remedio heróico en muchas enfermedades; la mayor parte, alimentándose de vegetales, ocasiona inmensos perjuicios á la agricultura, otros, sin embargo, son muy útiles por el número de larvas que destruyen. En fin, la seda, la miel, la cera, la cochinilla, nos son suministradas por estos animales.

DÍPTEROS.

Insectos de dos alas desprovistos de mandíbulas.

Cenogaster sp? Sus larvas son carniceras, pero cuando llegan al estado de insectos perfectos, renuncian á sus primeras costumbres, y viven en paz en medio de las abejas, de las que habian sido sus mas crueles enemigos: se encuentran por lo regular en medio de los bosques, jardines, etc. (Familia Sarcostemas ó Probocideas.) Barranca Honda.

Rhingia. Dos especies de este género se encuentran en la coleccion: sus costumbres son poco conocidas. (Familia Esclerostomas.) Barranca Honda.

Stomoxys calcitrans? La que poseemos parece una variedad de ésta: pica á los caballos y demas animales hasta sacarles sangre. Se encuentra en la coleccion otra especie que no hemos encontrado descrita.

Este género es muy comun; constituye esa raza de moscas tan incómoda en el otoño por los piquetes que ocasionan. Sus larvas no son conocidas; es probable que vivan en el estiércol. (Familia Esclerostomas.) Barranca Honda.

Oestrus bovis. Insecto muy curioso, único género de la familia de los Astomes. El que poseemos y que está señalado en la coleccion con el número 20, debe considerarse como una variedad. El género está caracterizado por la falta absoluta de las partes de la boca, las que están reemplazadas por tres pequeños agujeros ó poros. Sus larvas se desarrollan en el cuerpo de ciertos animales, sea en las cavidades tapizadas de membranas mucosas, como la garganta, fosas nasales, intestinos, ó bien en el espesor de la piel: la especie que tenemos á la vista, por sus caracteres zoológicos parece desarrollarse en los intestinos del buey. Al estado de larvas tienen los anillos provistos de verticilos, ó de puntas córneas dirijidas en el mismo sentido, y por su medio cambian de lugar en las cavidades en que viven. En la época de su metamórfosis

Digitized by Google

se dejan arrastrar hácia afuera para caer sobre la tierra y hundirse en ella. La piel se endurece, y al cabo de algunos dias, cuya duracion es determinada por la temperatura atmosférica, sale el insecto perfecto, que se ocupa en propagar su raza. (Barranca Honda.)

HIMENÓPTEROS.

Insectos provistos de cuatro alas membranosas y una boca con mandíbulas distintas; maxilares, y un labio que por su reunion forman una especie de chupador ó trompa que se llama lengua, y cuyas hembras tienen frecuentemente el abdómen terminado por un aguijon ó un taladro.

Vespa crabo? Es la especie á que mas se aproxima la que tenemos en la coleccion; diferencía por sus ojos morenos, por la falta de puntos negros en el borde posterior de los anillos, y porque estos en su base son de un moreno castaño.

Vespa sp? De un rojo moreno en toda su estension, escepto la porcion média de las antenas que es negra: ojos de un moreno claro. Ambas son de Barranca Honda.

No habiendo tenido oportunidad de estudiar las particularidades que pueden presentar en su vida, las especies que acabamos de referir, diremos de una manera general que estos animales viven siempre en sociedad: fabrican una habitacion comun al abrigo de la humedad y el viento en los troncos de los árboles, en las rocas, etc. Estos avisperos están formados de una especie de carton compuesto con las fibras sólidas de los vegetales, aglutinadas con una especie de goma secretada por el insecto: con esta pasta forman una columna, sobre la cual hacen descansar una bóveda de forma y estension variada. Este casquete está perforado por la columna sobre la cual construyen la primera capa de celdillas: tienen las mismas costumbres que las abejas: se conocen vulgarmente con el nombre de avispas: algunas hembras están privadas de los órganos de la generacion, y trabajan en comun como obreras para la construccion del nido.

Pompilus viaticus? Con este nombre designamos un insecto de la familia de los Oricteres, muy comun en el Mineral del Chico, y señalado en la coleccion con el número 24.

Es un insecto voluminoso de 36 á 46 milímetros de estension, con la cabeza y corselete enteramente negros, velludos: anillos intermedios

Digitized by Google

del abdómen rojos, con el borde posterior negro, primero y último negros completamente: alas de un moreno azulado. Pica fuertemente cuando se le agarra sin precaucion: son rápidos en sus movimientos, atacan á los pequeños insectos produciéndoles su picadura una especie de parálisis: las gentes del campo los tienen como muy venenosos. Se les encuentra por lo comun en los lugares arenosos, y en los mas espuestos á los rayos del sol.

Pepsis. En este género hemos colocado un insecto marcado en la coleccion con los números 17 y 19: se diferencia del anterior por sus patas estremadamente grandes.

Sus caracteres son los siguientes: cabeza, corselete, abdómen y base de las antenas en las hembras y en los machos, de un negro intenso; alas y estremidad de las antenas rojas: sus costumbres son poco conocidas: suponemos deben ser muy semejantes á las del anterior. (Mineral del Chico.)

Urocerus gigas, vulg. Barrenador. Insecto de la familia de los Sericaudas ó Uropristes: es notable por su tamaño, que muchas veces llega á 46 milímetros: tienen el abdómen sentado: las hembras están provistas de un taladro que les sirve para agujerar los troncos y depositar allí sus huevos. El color de esta especie es exactamente el mismo que el de la anterior. Se encuentra en los bosques del Mineral del Chico: se alimenta de gusanos, insectos, etc.

Mutilla coccínea. Insecto de la familia de los Mirmejas.

Caracteres: negro; cabeza, corselete y abdómen de un rojo escarlata, formado por un vello sedoso con una mancha negra en medio del vientre. No son conocidas sus metamórfosis: se les encuentra siempre en el estado perfecto en los lugares arenosos y en los mas espuestos al sol. Los machos tienen alas y vuelan rápidamente; son mucho mas pequeños: algunas veces del cuarto del volúmen de las hembras, que son ordinariamente ápteras, muy vivas, prontas para marchar. Se nutren de pequeños insectos que persiguen con rapidez: están provistas de un aguijon que introducen en la herida un veneno análogo al de las abejas ó avispas; se conocen vulgarmente con el nombre de hormigas arrieras.

Apis? Con este nombre hemos designado los insectos marcados con los números 31, 32 y 33 de nuestra coleccion. El primero corresponde á la seccion de los Melíficos: su cuerpo es velludo y sin color; tarsos posteriores muy dilatados; alas no coloridas: el segundo y el tercero

Digitized by Google

pertenecen á la primera seccion «Phyllostomes:» el abdómen es un poco aplanado y muy velludo, particularmente en los lados; alas y cuerpo coloridos. Este antiguo género de Lineo ha sido muy dividido por los entomologistas modernos: no habiendo tenido oportunidad de examinar las costumbres y otras circunstancias importantes de los que tenemos á la vista, no hemos podido seguirlos en sus nuevas clasificaciones; por cuyo motivo dejamos por ahora pendiente esta interesante cuestion. Diremos por ahora, que actualmente el género Apis corresponde esclusivamente á las abejas: el Melipona á nuestros «jicotes.» Cuando se alimentan con plantas venenosas, su miel adquiere estas mismas propiedades. Los habitantes de la Barranca crian alguna cantidad de abejas: es un buen recurso para las necesidades de estos pueblos indigentes.

NEVRÓPTEROS.

Insectos provistos de maxilares, con las alas membranosas, desnudas, de igual consistencia, y cuyas nervaduras ó líneas salientes forman una red.

Tienen mucha semejanza con los himenópteros: en el cuadro siguiente están marcadas las diferencias.

NEVRÓPTEROS.	HIMENÓPTEROS.
Mandíbulas y maxilares cortos, propios para masticar.	Maxilares y mandíbulas muy alargados dispuestos para chupar.
Alas inferiores, un poco mas grandes ó iguales á las superiores.	Alas inferiores, ligeramente mas pequeñas que las superiores.
Nervaduras formando una red.	Nervaduras dispuestas en el sentido de la longitud, particularmente en las superiores.
Hembras desprovistas de aguijon en el abdómen.	Hembras provistas de aguijon.
Larvas ágiles.	Larvas inmóbiles.

Digitized by Google

Familia Odonates.

La disposicion singular de las partes de la boca, que se encuentran como cubiertas con una máscara, que forman los labios superior é inferior, distingue á primera vista, los insectos de la familia Odonates ó damiselas. Sus larvas se desarrollan en el agua, las ninfas son ágiles, se nutren y crecen bajo esta forma: están provistas de alas rudimentarias.

Los machos afianzan en el momento de la cópula á las hembras, con los ganchos de su abdómen, obligándolas á que apliquen la estremidad del suyo, contra la base de aquella parte del cuerpo, donde se encuentran colocados los órganos genitales masculinos.

Agrion virgo, Lineo.—Variedad, **Leona Vicario.**

Elegante y graciosa damisela, cuya especie, no habiéndola encontrado descrita, la hemos dedicado á una *Heroina* de la Independencia: el carácter y color de este animalito, la simbolizan perfectamente.

Fabricio ha reunido, bajo el nombre griego de agrion, que significa *indomable,* todas las especies de Damiselas de cuerpo lineal, que tienen las alas verticales en el reposo; cuya cabeza es corta, ancha, y la frente plana: ojos salientes, globulosos, abdómen filiforme, labio dividido.

Son insectos carniceros que toman su presa al vuelo.

Caracteres específicos. Alas levantadas, con las nervaduras negras, finamente reticuladas; con una mancha de un rojo escarlata en el ángulo de insercion; en el resto trasparentes y sin color; torax con el color y brillo del topacio, formado por un vello sedoso: ojos salientes, negros como el azabache. Abdómen negro, filiforme; antenas en forma de cerda, pequeñas, formadas por cuatro artejos; el primero muy desarrollado, los otros pequeños y apenas distintos; piernas espinosas, tarsos negros, provistos de dos uñas. (Número 30 en la coleccion, macho.)

Æshma (Libellula forsipata?), Lineo; vulg. Caballito del Diablo. En este género hemos colocado un insecto, señalado en la coleccion con el núm. 29; tiene mucha afinidad con el género libellula, del cual, sin embargo, se diferencía.

Digitized by Google

C. G. Lóbulo medio del labio inferior, igual á los laterales, provisto de apéndices espinosos: abdómen largo y angosto.

C. E. Alas trasparentes sin color; ojos grandes, trasversales, morenos y contiguos: frente verdosa; torax moreno, velludo, con vetas verdes; abdómen del mismo color. (Número 29, macho.)

Libellula Grandis? Lin.

C. G. Lóbulo medio del labio inferior mas pequeño; abdómen ensiforme.

C. E. Alas trasparentes manchadas de amarillo en su ángulo de insercion; torax amarillo verdoso, velludo; abdómen de un rojo moreno, ligeramente ensiforme; frente amarilla; ojos morenos.

El individuo que poseemos tiene cincuenta y ocho milímetros.

Las costumbres de los Nevrópteros son sumamente curiosas. La generacion ofrece en el modo de verificarse una particularidad de las mas singulares; hé aquí la causa: en los machos, el órgano que debe penetrar en el cuerpo de la hembra, se encuentra en la base del pecho, en su porcion inferior; mientras que en ésta el orificio esterno se encuentra en la estremidad del abdómen. Es preciso, pues, que la aplique en el orígen del abdómen del macho: éste la forza á dicho acto agarrándola detras del cuello por medio de una pinza ó tenaza de que está provista su cola; de esta manera se elevan en el espacio, hasta que fatigados vienen á descansar en el suelo. La hembra, fecundada, pone sus huevos en el agua, en cuyo fondo se depositan por su propio peso: allí crecen y se desarrollan hasta que llegan al grado de ninfas. La respiracion y progresion de sus larvas es digna de llamar la atencion: absorben cierta cantidad de agua que arrojan por el ano despues de haberla hecho pasar por los intestinos, en que se abren una multitud de pequeñas tráqueas; al tiempo de salir el agua, el cuerpo es impelido por el mismo mecanismo que retrocede una pieza de cañon cuando se dispara.

Cuando deben esperimentar la última trasformacion, abandonan el agua, y se afianzan á los árboles inmediatos, teniendo siempre la cabeza hácia arriba y separando las patas, esponiéndose á los rayos del sol: despues de cierto tiempo, se forma una hendidura longitudinal, sobre el dorso del corselete, la que da salida sucesivamente á las diferentes partes del cuerpo, quedando el forro en el lugar donde se verificó la metamórfosis. Al principio permanecen inmóbiles por temor de maltratar sus alas húmedas aún y tiernas, las cuales se desarrollan con

Digitized by Google

mas ó menos rapidez, segun la hora del dia y el estado higrométrico de la atmósfera.

HEMÍPTEROS.

Insectos de cuatro alas; las superiores trasparentes solo en la mitad de su estension; provistos de una trompa articulada, formada por las partes de la boca modificadas.

Lygoeus. C. G. Cuerpo alargado, estrecho, plano arriba, carenado abajo; cabeza pediculada; antenas filiformes, con cuatro artejos arredondados. Patas de la longitud del cuerpo.

Lygoeus pini? (Chinche gris, llevando una cruz.)

C. E. Cuerpo gris: alas, corselete, antenas y miembros, de un amarillo sucio. Se les encuentra en los lugares arenosos espuestos al sol. (Mineral del Chico.) Números 34 y 35.

Lygoeus sp? (Chinche negra, llevando una cruz.)

C. E. Negra: alas amarillas, así como los bordes del corselete y abdómen; miembros rojos en su base. (Como la anterior.) Números 36 y 37.

Lygoeus ápterus. (Chinche roja, llevando una cruz.)

C. E. Negra: cabeza, corselete, así como los bordes del abdómen, rojos: patas y antenas, negras: desprovista de alas. Vive por lo regular, al pié de los árboles: se cree que algunas veces está provista de alas. (Barranca Honda.) Número 38.

Lygoeus equestris. (Chinche roja, con cruz de caballero.)

Corselete rojo, negro en su parte anterior y posterior: elitros rojos, con una mancha negra de cada lado: abdómen rojo, con puntos negros en los lados: estremidad libre, negra: porcion membranosa de las alas con manchas blancas, en un fondo negro. (Barranca Honda.) Números 39 y 40.

Los insectos del género Lygoeus, se mantienen con el jugo de las plantas: bajo los tres estados de larva, ninfa é insecto perfecto, la mayor parte viven en sociedad, ó mas bien, en familias algunas veces muy numerosas.

Pentatoma. C. G. Antenas filiformes, con cinco artejos: escudete, sin cubrir todo el dorso ó la parte superior del vientre.

Pentatoma junipera. C. E. De un verde azulado; bordes del corselete amarillos.

Digitized by Google

Pentatoma grisea. C. E. Gris enteramente; con el abdómen carenado hácia abajo.

Ambos fueron recogidos en Barranca Honda: el primero vive sobre algunas coníferas.

Estos insectos se encuentran siempre en los vegetales; su vuelo es rápido, pero de corta duracion; al caminar tienen las antenas siempre en movimiento; cuando se les agarra exhalan un olor fuerte y desagradable que con dificultad se quita de los dedos, lo que les ha valido el nombre de chinches. En algunas especies es aromático y ácido. Esto les sirve para precaverse de los pájaros y otros insectos que intenten devorarlos: ponen sus huevos ordinariamente los unos á continuacion de los otros: sus larvas siempre van acompañadas de la madre que las protege: cambian de piel muchas veces como los demas insectos de esta familia. Conservan desde el principio la forma que mas tarde deben tener.

Reduvius annulatus. Una variedad de esta especie tenemos en el número 42 de la coleccion.

C. G. Antenas largas, de cuatro artejos, separadas en su insercion, por un pico arqueado: cabeza peliculada.

C. E. Moreno: abdómen amarillo, con el borde posterior de los anillos manchado de negro, formando círculos no interrumpidos: patas negras. Se le encuentra en los bosques del Mineral del Chico, en los troncos viejos de los árboles. Su larva se cubre con el polvo de la madera apolillada.

Algunas especies de este género, como el Reduvius personatus (Belastoma), vulg. Madre de chinche, tan comun en las casas, ofrecen costumbres muy curiosas. Bajo la forma de larvas y ninfas, se valen de un ardid ingenioso para alimentarse. Poco ágiles en sus movimientos, se cubren de polvo, lana, etc., y de esta manera se aproxima á las chinches, arañas y otros animales, sin que sospechen su presencia. Al estado de insectos perfectos, su vuelo rápido hace inútil esta estratajema. Este género, bajo sus tres formas, se alimenta con sustancias animales.

Hydrómetra stagnorum. (Con mas propiedad Hydrometrum.)

C. G. Cabeza muy alargada; ojos laterales globulosos; pico arqueado; cuerpo linear, desprovisto de alas; antenas setiformes, con cuatro artejos; patas largas, con tres en los tarsos.

C. E. Negro; patas y antenas de un tinte menos subido. Longitud,

Digitized by Google

23 milímetros: nadan con suma velocidad, siempre sobre el dorso sirviéndoles de remos sus miembros posteriores. Barranca Honda.

Naucore mexicana, vulg. Chinche de agua. En este género hemos colocado un insecto bastante curioso, señalado en nuestra coleccion con el número 45: el nombre con que hemos designado la especie, es simplemente provisional: los caracteres que presenta son los siguientes:

C. G. Cuerpo aplanado; cabeza de la misma latitud que el corselete; miembros anteriores terminados por un gancho, sin apéndices filamentosos en el ano: antenas cortas, setiformes; pico corto y acerado; miembros posteriores ensanchados, propios para la natacion.

C. E. Dorso aceitunado con manchas negruzcas; vientre amarillento sin manchas, cubierto de un vello corto del mismo color: ojos laterales, oblícuos, de un moreno subido, veteados de amarillo. Longitud poco mas de dos centímetros y medio: latitud, 18 milímetros.

Los individuos cuyos caracteres específicos hemos señalado, son hembras: no hemos tenido aún ocasion de examinar un macho. Son carniceros.

Es animal muy comun en el Rio de Barranca Honda.

Su generacion presenta una particularidad de las mas notables; los huevecillos, despues de haber sido fecundados, se depositan, no sabemos por qué especie de mecanismo, sobre los élitros del animal, formando una especie de caparazon que cubre completamente toda la porcion superior que corresponde al abdómen, y fijándose con solidez por medio de una materia glutinosa. Allí crecen hasta su desarrollo completo, despues del cual sucumbe la madre, quedando solamente unos tejidos membranosos, restos de esta singular ovacion.

En lo que acabamos de referir se presentan dos cuestiones que estudiar: primera, ¿por qué los huevecillos se depositan en la madre? Segunda, ¿por qué sucumbe cuando estos se han desarrollado?

Si se observan la consistencia coriácea de los élitros, la dura cubierta de los huevecillos y su independencia del ovario, se concebirá que no es un fenómeno de absorcion el que allí se verifica, sino simplemente de calorificacion: calorificacion que necesita ciertas condiciones, pues se sabe que muchos animales depositan sus huevos en las orillas de los rios ó en las arenas, espuestas á los rayos del sol. Creemos que la madre sucumbe á causa de esta funcion importante como sucede en otros muchos insectos.

Digitized by Google

Cicada fraxini, vulg. Chicharra, ó Cigarra de fresno.

C. G. Antenas, teniendo su insercion entre los ojos: estemates en número de tres: muslos anteriores dilatados.

C. E. Amarilla por debajo, negruzca arriba, con manchas de un amarillo mohoso en la parte superior del corselete, así como en el borde posterior de los anillos del abdómen: ojos de un moreno claro; una mancha negra opaca, en la base de los élitros.

Los individuos que poseemos, son machos: estos se distinguen de las hembras, por el aparato musical de que están provistos, y por la falta de apéndice abdominal: dicho aparato se compone, de dos membranas timpánicas, fijadas oblicuamente de cada lado del corselete, las cuales son puestas en vibracion por dos apéndices movibles, articulados en los primeros anillos del abdómen. Las Cigarras chupan ordinariamente la savia de los árboles, arbustos, bajo los tres estados: nuestra especie vive en los fresnos.

Las hembras, por medio de su taladro, dividen longitudinalmente las cortezas; en el fondo de este surco depositan sus huevecillos. Las larvas que de ellos resultan, luego que pueden andar, descienden á lo largo del tronco y se hunden en la tierra, alimentándose allí con las raices de la planta. Cuando llegan al estado de ninfas, se abren paso con sus miembros anteriores, muy dilatados, volviendo á subir al árbol. Las Cigarras viven una gran parte del estío, sobre los retoños tiernos, en los cuales hunden su trompa, para estraer la savia. Los machos hacen oir durante los calores de la canícula, ese canto, ó mas bien ruido monótono, que es tan conocido en los paises calientes.

Cicadella sp? vulg. Cigarrita.

C. G. Antenas insertadas entre los ojos: dos estemates: corselete sin espinas.

C. E. Corselete moreno, cubierto de un polvo verdoso: borde de los élitros, rojizo: porcion inferior del abdómen, de un tinte menos subido.

Este insecto vive sobre las plantas, de las cuales estrae la savia: son ágiles bajo los tres estados. La mayor parte saltan con presteza, cuando se les quiere agarrar; vuelan muy bien. Se le encuentra ordinariamente, en la cara inferior de las hojas.

Telamona sp? En este género hemos colocado un insecto, señalado en nuestra coleccion con el número 48, de la seccion de los Fitadelgos, cuyos caracteres son los siguientes: alas membranosas, no cruzadas: con dos artejos en los tarsos: corselete cónico, prolongado superior-

Digitized by Google

mente en un apéndice ensiforme, dirigido oblicuamente hácia adelante, con la estremidad arredondada y borde cortante. Color moreno. Las antenas parece que se confunden, con el apéndice mencionado, en cuyas partes laterales están formando un relieve.

Segun lo que hemos espuesto anteriormente, la familia de los Hemípteros se puede dividir en dos grandes secciones: la primera, formada por aquellos que se nutren con sustancias animales, los cuales se conocen con el nombre de Zoadelgos ó Sanguisugas, y comprenden los géneros Hidrometrum, Reduvius, etc.; la segunda comprende los géneros Pentatoma, Lygoeus, Cicada, etc.; los cuales se alimentan con vegetales: estos ocasionan grandes perjuicios á la agricultura, siendo preciso muchas veces destruirlos: los medios que hay para esto, son sacudir fuertemente la planta, ó someterla á una rápida corriente de agua; lo cual se practica generalmente, por medio de una jeringa.

Los caracteres zoológicos mas prominentes de la primera seccion, consisten en tener las antenas cortas y setiformes, mientras que los de la segunda, están provistos de antenas largas, filiformes, ó en masa.

LEPIDÓPTEROS.

«Estos insectos forman un grupo bien caracterizado: primero, por sus cuatro alas, cubiertas de pequeñas escamas imbricadas, coloridas y finas como el polvo: segundo, por los órganos de la manducacion dispuestos bajo la forma de una especie de trompa enrollada en espiral.»

Estos animales sufren metamórfosis completas: salen del huevo bajo la forma de gusanos cilíndricos, provistos de seis piés escamosos, articulados, y de cuatro á diez simplemente membranosos: bajo este estado son voraces, tienen mandíbulas y maxilares muy fuertes: viven con mas frecuencia en las hojas ó en las flores, ocasionando grandes perjuicios en los jardines. Algunos, sin embargo, viven sobre los pelos de los animales, y roen los tejidos de lana, pieles, etc. Despues de haber cambiado de piel cuatro veces, pasan al estado de ninfas ó crisálidas. Pero muchos hilan un capullo, en el interior del cual deben sufrir su última trasformacion. La seda con que construyen esta habitacion, es una materia secretada, en dos largos órganos tubulosos y flexuosos. Se sabe el grado de importancia de esta materia en el Bombyx del moral, que suministra la seda propiamente dicha.

Digitized by Google

Ciertos Lipedópteros, particularmente aquellos que se designan bajo el nombre de Mariposas diurnas, no hilan seda para construir sus habitaciones, y por consecuencia no sufren sus metamórfosis, encerrándose en un capullo, sino simplemente suspendidas por su estremidad inferior. En fin, despues de un tiempo mas ó menos largo, la piel de la crisálida se abre en su porcion inferior, y da salida á una mariposa.

Las especies que hacen parte en nuestra coleccion son más de 40, recogidas en Metztitlan. Desgraciadamente no tuvimos ocasion de examinarlas todas bajo sus tres estados. Su clasificacion se hizo con la obra de Chenu, y fué sumamente laboriosa por falta de elementos suficientes. No habiendo tenido á la vista la obra de Doubleday, no tuvimos oportunidad de estudiar todas las especies.

1ª SECCION—Acalinópteros.

(Con esta nueva denominacion se designan las Mariposas diurnas.)

1ª Familia.—Papilonianos.

Cabeza mediana: ojos salientes bastante grandes: palpos grandes sin sobresalir de los ojos: antenas en masa alargada: alas anchas con nervaduras salientes; las inferiores tienen el borde abdominal replegado. Celdilla discoidal cerrada: patas semejantes en los dos sexos; las tibias de las anteriores están provistas de una fuerte espina en su parte média; las posteriores armadas con dos espolones en la estremidad: uñas sencillas.

Papilio.—Fabr.

Tenemos dos especies de este género en nuestra coleccion, cuyos caracteres mas notables son como siguen: cabeza gruesa, ojos grandes salientes; palpos muy cortos fuertemente aplicados sobre la frente, con artejos poco distintos; antenas bastante alargadas. Abdómen grueso, alas inferiores con el borde abdominal plegado hácia arriba dejando el abdómen enteramente libre, con su borde esterior mas ó menos dentado y terminado por una cola.

Papilio turnus. C. E. Porcion superior del cuerpo negra, inferior con bandas negras y amarillas; alas amarillas con manchas negras; márgen negro con pequeñas manchas azules y rojizas. Longitud de una estremidad á otra de las alas superiores, 16 cent.

Digitized by Google

Papilio sp? C. E. Cuerpo negro con puntos blancos en el abdómen; alas negras con pequeñas manchas amarillas, y algunas azuladas grandes en el márgen. Long. 10½ cent.

Las larvas de este género ofrecen los caractéres siguientes: gruesas cilindroides ó adelgazadas anteriormente, con el primer anillo provisto de un tentáculo ahorquillado, retractil; cabeza bastante pequeña, arredondada; cuerpo lampiño provisto de prolongamientos carnosos mas ó menos alargados. Crisálidas sin manchas metálicas, medianamente angulosas, ya rectas ó ya arqueadas. Sirven de alimento á estas larvas plantas muy diferentes, como Ombelíferas, Malváceas, pero particularmente Auranciacéas.

Tribu.—Piérides.

Cabeza mediana; palpos cilíndricos con artejos distintos, provistos de pelos ó de escamas; alas con las celdillas discoidales siempre cerradas; borde abdominal de las alas inferiores formando un canal para recibir el abdómen. Seis patas semejantes en los dos sexos, tibias desprovistas de espolon.

Pieris Bois. Tres especies de este género tenemos en nuestra coleccion señaladas con los números 15, 16 y 17.

C. G. Cabeza pequeña, ojos desnudos; palpos demasiado largos, poco comprimidos, cilíndricos, erizados de pelos rígidos poco apretados, con el último artejo delgado formando una pequeña punta acicular; abdómen poco robusto un poco mas corto que las alas inferiores; alas medianamente robustas, celdilla discoidal cerrada, las inferiores abrazando el abdómen por debajo. Larvas cilíndricas, alargadas, pubescentes, con líneas longitudinales, cubiertas de pequeños gránulos. Crisálidas angulosas, terminadas anteriormente por una pequeña punta mas ó menos alargada.

Número 15. C. E. Cuerpo negro arriba, y blanco debajo; alas blancas con el ángulo apicilar de las superiores negro. Long. 46. milím.

Número 16. C. E. Cuerpo negro con manchas rojizas; alas negras con el centro amarillo. Long. 58 milím.

Número 17. C. E. Cuerpo negro con manchas rojizas por debajo; alas negras ligeramente azuladas, con manchas amarillas en la cara inferior. Long. 69 milím.

Gonepteryx. Leach. Dos especies de este género tenemos en nues-

Digitized by Google

tra coleccion, señaladas con los números 3, 8 y 20, cuyos caracteres están perfectamente marcados: son muy comunes en Metztitlan.

C. G. Cabeza pequeña, hundida; ojos desnudos poco salientes; palpos muy comprimidos, aproximados, contiguos, guarnecidos de pelos cortos, escamosos, apretados; antenas cortas, truncadas, engrosando insensiblemente desde su medio hácia la estremidad. Torax bastante robusto cubierto de pelos finos y sedosos: alas con la celdilla discoidal cerrada, las superiores teniendo siempre el vértice mas ó menos agudo, las inferiores casi arredondadas. Larvas ligeramente pubescentes, atenuadas en sus dos estremidades, verdes, con una línea lateral mas pálida. Crisálidas jibosas, muy arqueadas, terminadas en huso en sus dos estremidades, y detenidas de la cola por medio de un hilo trasversal.

Número 3. Torax negro cubierto de un vello largo y amarillo claro; abdómen amarillo con una línea negra en la parte superior. Alas, en su cara superior de un amarillo canario, las superiores con manchas negras en el borde apical; las inferiores con el borde esterno de un amarillo anaranjado, y tambien con manchas negras; cara inferior de ambas de un amarillo subido, con manchas negras en toda su estension: manchas discoidales blanquizcas. Long. 93 milím.

Número 8. C. E. Cuerpo y abdómen como el anterior; alas en su cara superior de un amarillo canario en toda su estension, en la inferior salpicado con pequeñas manchas rojizas, confluentes y algunas negras mas grandes; manchas discoidales en las superiores rosadas, en las inferiores blanquizcas. Long. 69 milím.

Número 20. C. E. Cuerpo como las anteriores; alas en su cara superior amarillas con manchas negras en el márgen, en su cara inferior del mismo color, pero mas subido, con manchas discoidales de un blanco plateado. Long. 69 milím.

Colias. Fabr. Una especie de este género tenemos en la coleccion, señalada con el número 14.

C. G. Cabeza mediana, guarnecida de pelos escamosos; ojos desnudos bastante salientes; palpos contiguos, aproximados, muy comprimidos, guarnecidos de pelos sedosos; antenas rectas, cortas, terminadas insensiblemente en una masa obcónica, cuerpo robusto; abdómen un poco mas corto que las alas inferiores; celdilla discoidal cerrada; alas inferiores abrazando completamente el cuerpo por debajo. Larvas lisas, ligeramente pubescentes, un poco atenuadas en las estremidades.

Digitized by Google

Crisálidas carenadas en la parte superior no arqueadas y desprovistas de puntas laterales.

Colias philodice. C. E. Torax negro; abdómen negro arriba y amarillo verdoso abajo. Alas en su cara superior de un amarillo canario, las superiores negras en el márgen y ángulo interno, borde apical rojizo; en la cara inferior amarillas en toda su estension: manchas discoidales de las superiores negras con el centro blanco, en las inferiores de un blanco plateado.

Terias Sw. C. G. Cabeza corta, inclinada, un poco oculta por el borde costal de las alas inferiores; ojos desnudos, medianos; palpos muy cortos, medianamente comprimidos, guarnecidos de pelos poco alargados, escamosos, apretados. Cuerpo delgado, torax muy corto, abdómen comprimido, de la longitud de las alas inferiores; celdillas discoidales cerradas; alas superiores con el borde costal fuertemente arqueado en la base; las inferiores abrazando el abdómen. Larvas delgadas, atenuadas, en las estremidades pubescentes. Crisálidas un poco arqueadas, ligeramente comprimidas, carenadas arriba y desprovistas de puntas.

Terias mexicana. C. E. A primera vista se puede confundir con la especie que acabamos de describir; pero un exámen cuidadoso la hace distinguir inmediatamente: los caracteres mas notables son los siguientes: torax negro, velludo; abdómen, negro arriba y amarillo abajo. Alas en la cara superior, de un amarillo canario, negras en el márgen; en la inferior de un color mas subido, sin manchas discoidales: borde posterior de las inferiores, provistas de un ángulo agudo en su parte média. Longitud, 35 milímetros. (Número 18 de la coleccion.)

Terias sp? Cuerpo sensiblemente como el anterior: alas en la cara superior, de un amarillo anaranjado, con el borde apical negro; en la inferior, el color es menos subido y uniforme. Longitud, 35 milímetros. (Número 19 de la coleccion.)

Callidryas. Bois. Una especie de este género tenemos en nuestra coleccion.

C. G. Cabeza mediana guarnecida de pelos cortos, apretados y escamosos; ojos desnudos, salientes; palpos contiguos, muy comprimidos, guarnecidos de pelos cortos apretados; antenas de mediana longitud, truncadas en la estremidad. Cuerpo robusto, mucho mas corto que las alas inferiores; alas bastante desarrolladas, con las celdillas discoidales cerradas; las inferiores abrazando enteramente el abdómen por debajo. Larvas cilíndricas, lampiñas, un poco atenuadas en las estremidades.

Digitized by Google

Crisálidas desnudas, arqueadas, jibosas, terminadas en huso; desprovistas de puntas laterales, y suspendidas de la cola por medio de un hilo trasversal.

Callidryas Clorinde? C. E. Torax negro, velludo; abdómen blanco; alas en la cara superior blancas, con manchas discoidales negras, ligeramente amarillas en la circunferencia: cara inferior de un blanco verdoso, con los nervios muy salientes y las manchas discoidales muy ligeras. Alas superiores con el borde costal muy convexo; ángulo apical saliente; borde apical cóncavo: borde posterior de las alas inferiores provistas de un ángulo en su parte média. Longitud, 80 milímetros. (Número 7.)

2ª Familia.—Ninfalianos.—Bois.

Masa de las antenas alargada. Cabeza mas estrecha que el torax: ojos glabros, provistos inferiormente de un párpado blanco: alas inferiores con la celdilla discoidal abierta y el borde interno mas ó menos ahuecado, formando una canaladura. Larvas de piel áspera, con espinas ó tubérculos espinosos sobre el dorso. Crisálidas mas ó menos carenadas, llevando generalmente en el dorso una protuberancia deprimida lateralmente, adornada algunas veces con manchas metálicas.

2ª TRIBU.—Danaides.

Cabeza redonda: ojos ovales salientes: palpos labiales divergentes, erguidos, sobresaliendo ligeramente á la frente. Torax medianamente robusto. Alas superiores alargadas, con la celdilla discoidal cerrada: nervio sub-costal con cinco ramos. Alas inferiores sub-ovales con la celdilla cerrada y la canaladura amplia. Patas, con escepcion de las dos primeras, robustas; las del primer par imperfectas. Abdómen delgado, de la longitud del borde abdominal de las alas inferiores.

Danais. Lat. Dos especies de este género se encuentran en la coleccion señaladas con los números 2 y 5: segun un dibujo que tengo á la vista, la segunda puede referirse al D. Chrysippus de Godart; ambas son muy semejantes, diferenciándose por un ligero accidente del dibujo y el desarrollo menos considerable de una de ellas. Veamos sus caracteres comunes ó genéricos.

C. G. Antenas de la longitud de la mitad del cuerpo terminándose gradualmente en masa. Palpos cortos escediendo apenas la frente, di-

Digitized by Google

vergentes, muy peludos. Patas del primer par teniendo los femures y las tibias de la misma longitud: tarsos mas cortos, los del macho oscuramente divididos en dos artejos; los de la hembra formados de cuatro; en ambos armados de espinas en los lados. Larvas sub-cilíndricas, estrechándose hácia la cabeza, provistas de tentáculos carnosos no retráctiles: crisálidas suspendidas, ovoides. Todas las especies de este género se alimentan con las flores de las Asclepiádeas.

Número 2. Danais Chrysippus. C. E. Cuerpo negro; torax robusto, con manchas blancas, particularmente por debajo, velludo; abdómen menos largo que las alas inferiores; alas en la cara superior de un amarillo ocre quemado, con una banda negra en todo el márgen, ensanchándose en el ángulo apical. Pequeñas manchas blancas, dispuestas en dos hileras, sobre el fondo negro del márgen: en la cara inferior, las alas superiores ofrecen el mismo aspecto; en las inferiores, el color del fondo es de un amarillo madera: en ambas, las nervaduras son negras y salientes. Longitud 93 milímetros. Su larva es de un blanco violado, con manchas anulares negras y amarillas, y seis espinas negras: vive sobre algunas especies de Asclepiádeas.

Número 5. Danais sp? C. E. Menos desarrollada que la anterior: el dibujo del márgen es mas fino y no se ensancha hácia el ángulo apical: las nervaduras están desprovistas de color negro. Longitud 69 milímetros. Tiene las mismas costumbres que la anterior.

3ª TRIBU.—Heliconides.—Doub.

Cabeza ancha; ojos voluminosos; palpos labiales anchamente separados en su base, no convergentes, erguidos, mas largos que la cabeza: antenas alargadas, terminadas gradualmente en masa. Torax delgado; alas superiores alargadas, casi siempre arredondadas en su borde esterno, con la celdilla discoidal cerrada: inferiores mas cortas, ovales, sin canaladura, con la celdilla discoidal cerrada. Patas del primer par imperfectas: abdómen alargado, delgado y terminado en masa, de la misma longitud que el borde abdominal.

Heliconia sp? Un tipo exacto de este género tenemos en la coleccion señalado con el número 6, cuyos caracteres, ademas de los que hemos espuesto en la tribu, son los siguientes.

C. G. Maxilares muy desarrollados; palpos labiales pasando los límites de la frente, escamosos, provistos de largos pelos, diseminados,

Digitized by Google

con el último artejo acicular, dirigido hácia adelante. Patas del primer par de la hembra, mas desarrolladas. Larvas y crisálidas desconocidas.

C. E. Cuerpo negro con manchas amarillas; alas en su cara superior negras, con bandas trasversales amarillas; en la cara inferior el tinte es menos subido, y ademas con manchas rojas en el ángulo interno. Longitud, 93 milímetros. Es sumamente comun en diversos puntos de México..

5ª TRIBU.—Ninfálides.—Lat.

Palpos aproximados, mas ó menos ascendentes: alas inferiores, con el borde abdominal formando una canaladura muy pronunciada: con la celdilla discoidal abierta. Larvas de piel áspera, cilíndricas, con espinas sobre la cabeza, ó cubiertas de eminencias carnosas ó espinosas, en toda su longitud. Crisálidas mas ó menos carenadas.

1ª Division.—Arginites.

Alas inferiores, con la celdilla discoidal abierta: palpos notablemente separados y érguidos.

Colœnis sp? Una hermosa especie de este género, se encuentra en la coleccion señalada con el número 25, muy comun en México. Pertenece al tercer grupo de este género.

C. G. Cabeza medianamente ancha, escamosa, con la frente peluda: ojos ligeramente ovales, prominentes: palpos prolongados, pasando los límites de la frente, ligeramente convergentes, escamosos y peludos: antenas tan largas como el cuerpo, terminadas por una masa corta piriforme. Torax oval: alas superiores alargadas, con el borde esterior ligeramente curvo: ángulo apical arredondado: borde esterno ligeramente escotado, sinuoso y dentado, borde interno sinuoso. Alas inferiores, sub-triangulares, con los bordes posterior y esterno, de la misma longitud; este último sinuoso y dentado: borde interno mas corto, casi recto, escepto en la base donde abraza ligeramente el abdómen; patas del primer par del macho, mas ó menos peludas. Abdómen un poco mas corto, que el borde interno de las alas inferiores.

C. E. Torax negro, cubierto de largos pelos amarillo rojizos: alas en la cara superior de un amarillo ocre quemado, en la mayor parte de su estension; hácia el ángulo interno, de un moreno rojizo: una banda negra y angosta cubre los márgenes, la cual se une con otras que correspon-

Digitized by Google

den á las nervaduras. En la cara inferior, los colores son muy variados; se encuentra allí el rojo, el amarillo subido, el moreno, hermosas manchas plateadas, los cuales reunidos forman un primoroso mosaico. Longitud, 80 milímetros.

Argynnis sp? (Número 31 de la coleccion.)

C. G. Cabeza bastante ancha, cubierta de pelos; ojos lisos casi redondos; palpos labiales avanzados, escamosos, revestidos de largos pelos, ligeramente ascendentes, divergentes, sobresaliendo de la frente; antenas cortas terminadas por una masa piriforme. Torax oval, robusto: alas superiores triangulares, con el borde anterior arredondado; borde esterno ligeramente cóncavo; borde interno recto. Alas inferiores ovovales, con todos los bordes de igual longitud, generalmente arredondados: patas del primer par del macho peludas; abdómen ligeramente alargado. Larvas cilíndricas, cubiertas de espinas formando verticilos. Crisálidas angulosas, provistas de tubérculos, teniendo siempre la cabeza bífida.

C. E. Torax negro cubierto de pelos rojizos: alas, en la cara superior de un amarillo oscuro con pequeñas líneas negras que unen entre sí las nervaduras, y provistas de largos pelos del mismo color amarillo; en la cara inferior tienen el mismo tinte, pero mas confuso: el segundo artículo de las antenas es sumamente dilatado. Abdómen negruzco en la parte superior: longitud, 46 milímetros.

Vanessa Antiopa. Hermosa especie señalada en la coleccion con el número 4.

C. G. Cabeza mediana muy peluda: ojos mas ó menos ovales revestidos de pelos: palpos labiales escamosos, peludos, levantados, pasando los límites de la frente: antenas mas cortas que el cuerpo, las cuales se terminan gradualmente en una masa poco prolongada, con el último artejo agudo. Torax medianamente robusto, provisto de pelos largos. Alas superiores sub-triangulares, con el vértice truncado y el borde anterior ligeramente curvo, algunas veces escotado cerca de la base: borde esterior sinuoso: borde interno casi recto, mas largo que el esterno: alas inferiores un poco ovovadas, con el borde esterno sinuoso, prolongado en forma de diente en la terminacion del tercer nervio mediano. Abdómen teniendo de longitud los dos tercios del borde interno de las alas inferiores.

C. E. Cuerpo negro; torax cubierto de pelos largos de un color moreno rojizo. Alas en su cara superior de este mismo color, de un as-

Digitized by Google

pecto aterciopelado, con pequeñas manchas sub-marginales de un azul violado; en el márgen esterno de ambas una banda blanca en la primavera, y de un hermoso amarillo en el estío formando una orla; en su cara inferior rugositas, de un negro brillante, con la misma orla en el márgen. Long. 93 milím. Es muy comun en los lugares cultivados; su vuelo es rápido. Su larva es negra, llena de espinas simples; con manchas dorsales y ocho intermedias rojas. Vive en sociedad sobre los sauces, olmos y otros árboles de ornato, en los cuales ocasionan grandes perjuicios. La crisálida es negra salpicada de azul, con puntos ferruginosos.

¿Pyrameis cardui? Lin. C. G. Cabeza peluda, mediana; ojos casi redondos peludos; palpos escamosos, avanzados, divergentes, ligeramente levantados, pasando los límites de la frente; antenas robustas, un poco mas cortas que el cuerpo, terminadas por una masa corta ligeramente piriforme. Torax oval, robusto. Alas superiores sub-triangulares, con el vértice mas ó menos truncado, y el borde anterior ligeramente curvo; el esterior sinuoso, escotado, mas corto que el anterior; borde interno recto, ligeramente sinuoso; alas inferiores ovovales con el borde esterno sinuoso ligeramente dentado. Patas anteriores del macho peludas.

C. E. Cuerpo negro; torax velludo. Alas en su cara superior negras, con una banda roja; en las superiores estendida de la mediania del borde costal al ángulo posterior, en las inferiores ocupando el borde esterno; se encuentran tambien algunas manchas blancas en las superiores; en la cara inferior el color es el mismo, pero mas confuso. Long. 46 milím. Su larva es espinosa, morena, con líneas amarillas laterales é interrumpidas. Es muy comun en las hortalizas: hila un tejido semejante al nido de la araña donde se aloja. La crisálida es gris con puntos dorados. La mariposa vuela con rapidez, pero se fatiga muy pronto, de modo que se atrapa con facilidad. (Número 26 de la coleccion.)

Nota. La especie que acabamos de describir tiene los palpos velluditos; en la que se halla descrita en la obra de Chenu son escamosos; por lo demas las descripciones concuerdan perfectamente.

Pyrameis sp? Ofrece los mismos caracteres que la anterior; se diferencia por las alas manchadas de negro y amarillo: se le puede aplicar la misma observacion. (Número 27 de la coleccion.)

Eresia sp? Cabeza medianamente ancha, escamosa; ojos ovales, salientes; palpos divergentes, ascendentes, velludos, escediendo los límites de la frente; antenas delgadas mas cortas que el cuerpo, terminadas

Digitized by Google

por una masa corta y comprimida? Torax pequeño revestido de pelos sobre los lados, oval. Alas superiores alargadas; borde anterior convexo; borde apical arredondado; borde esterno de la mitad del anterior; alas inferiores triangulares, con el borde esterno sinuoso. Patas del primer par del macho escamosas.

C. E. Torax negro, cubierto de pelos rojizos; segundo artejo de las antenas muy dilatado; alas, en la cara superior amarillo rojizas con una franja negra hácia los bordes esternos; en la cara inferior el color es mas débil y sin franja. Long. 93 milím. (Número 22 de la coleccion.)

Myscelia sp? En el quinto grupo de este género (Amycla), hemos colocado una hermosa especie señalada en la coleccion con el número 9.

C. G. Cabeza peluda, mucho menos ancha que el torax: ojos pequeños, salientes, ovales, lisos: palpos labiales, escamosos, aproximados, levantados, escediendo los límites de la frente, con el tercer artejo dirigido directamente hácia adelante: antenas delgadas, terminadas por una masa comprimida. Alas superiores, sub-triangulares, con el borde anterior convexo y el ángulo apical arredondado: alas inferiores ovovales, con el borde esterior arredondado: patas del primer par del macho, delgadas: abdómen delgado? mas corto que el borde abdominal de las alas inferiores.

C. E. Cuerpo negro, con el torax velludo: alas en la cara superior de un negro azulado y aterciopelado: bordes esternos de ambas, con manchas sub-marginales de un verde esmeralda brillante: cara inferior negra, tachonada de pequeñas manchas verde esmeralda. Longitud 58 milímetros.

Nota. El género que acabamos de describir, queda un poco dudoso por la falta de algunos caracteres.

2ª Division.—Ninfalites.

Alas con la celdilla discoidal abierta: palpos ordinariamente largos; antenas muy aproximadas en su base, terminadas en masa, mas ó menos alargada. Cuatro patas ambulantes en los dos sexos, con los tarsos provistos de uñas sencillas.

Hypna sp? C. G. Cuerpo robusto, alas grandes, las superiores en forma de hoz, en su vértice, las inferiores provistas de una cola espatuliforme. Cabeza medianamente gruesa, peluda: ojos desnudos, salien-

Digitized by Google

tes: palpos erguidos, escamosos, pasando los límites de la frente: antenas cortas, casi rectas, terminadas por una masa delgada. Patas del primer par del macho, semejantes en los dos sexos, muy escamosas: abdómen pequeño, ovoide.

C. E. Torax negro; abdómen rojo; alas en la cara superior, rojas, con los márgenes de un negro deslavado: cara inferior de un rojo blanquizco. Long. 58 milím. (Número 10 de la coleccion.)

Protogonius sp? Cuerpo mediano; alas grandes, las superiores alargadas, marcadamente angulosas en su borde apical: las inferiores provistas de una larga cola espatuliforme. Cabeza mediana, peluda; ojos grandes, prominentes; palpos labiales oblicuamente avanzados, escediendo los límites de la frente, escamosos: antenas cortas, ligeramente curvas, obtusamente truncadas en su estremidad. Torax oval, peludo, poco voluminoso; patas del primer par del macho, escamosas, pequeñas. Larvas sub-cilíndricas, granulosas, sin espinas, ligeramente atenuadas en la estremidad posterior; crisálidas gruesas, cortas, con una eminencia cónica.

C. E. Cuerpo negro en su porcion superior, blanca en la inferior: torax cubierto de pelos rojizos, en las partes laterales: alas en la cara superior, rojas, con bandas angostas, negras, dirigidas trasversalmente, márgen negro; en la inferior el tinte es menos subido y uniforme. Longitud, 93 milímetros. (Número 24 de la coleccion.)

Cuarta Division.—Brasolites.

Cuerpo robusto: cabeza pequeña, peluda: ojos medianos: palpos labiales muy pequeños aplicados sobre la cara: antenas terminadas por una masa grande, oval. Torax robusto: alas medianas con manchas por debajo; ambas con la celdilla discoidal cerrada; en las inferiores, precedida por una pequeña prediscoidal: canaladura de los machos, alargada, estrecha. Patas del primer par del macho, pequeñas en forma de brochas. Larvas carnosas, sedosas, atenuadas en su parte anterior: segmento terminal del cuerpo entero: crisálidas gruesas sin ángulos, convexas, suspendidas de la cola.

Brassolis sp? C. G. Cabeza peluda, con un manojo de pelos en la frente: palpos pequeños, comprimidos, peludos: antenas de la mitad de la longitud de las alas. Alas superiores con el borde apical convexo: inferiores ovalares: borde esterno entero, arredondado: pequeñas man-

Digitized by Google

chas circulares debajo de las alas inferiores. Patas del primer par del macho, pequeñas, con los tarsos cortos, ovales y alargados: abdómen robusto.

C. E. Cuerpo negro: torax velludo. Alas, en su cara superior negras; ángulo apical de las superiores amarillo: en ambas, pequeñas manchas rojas cerca del ángulo de insercion; en las inferiores manchas rojas, sub-marginales en el borde esterno. En la cara inferior el color es exactamente el mismo que en la superior. Este lepidóptero está señalado en la coleccion con el número 28: es una pequeña especie muy bien caracterizada: como no la he visto señalada entre las que pertenecen á México, sospecho sea nueva. Longitud, 35 milímetros.

6ª División.—Biblites.—Bois.

Palpos grandes, notablemente separados, escediendo los límites de la frente, con el último artejo doblado hácia adelante: antenas lineares con la masa muy pequeña, un poco comprimidas: alas dentadas ó angulosas; las inferiores con el borde abdominal poco pronunciado, y la celdilla discoidal cerrada por un pequeño nervio recurrente; las superiores con el nervio costal como vesiculoso. Larvas cilíndricas, atenuadas en la estremidad, con espinas sobre la cabeza. Crisálidas suspendidas de la cola.

Hypanis sp? C. G. Cabeza mediana: ojos salientes: antenas largas: alas casi arredondadas, ligeramente dentadas. Abdómen mas corto que las alas inferiores.

C. E. Alas superiores sub-triangulares, con el ángulo apical truncado: borde esterior ligeramente escotado: alas inferiores sub-ovales: borde anterior formando una salida angulosa, arredondada cerca del ángulo de insercion: cuerpo, en la cara superior negro, en la inferior blanco: torax ligeramente velloso. Alas, en la cara superior negras con una faja blanca de un centímetro, estendida oblicuamente de adelante atras y de fuera adentro: en la estremidad de esta faja, cerca del ángulo apical, se encuentra una mancha circular amarilla del vuelo de una cuartillita; en la cara inferior el color es mas débil y como bruñidas, ofreciendo un aspecto metálico. Longitud, 80 milímetros. (Número 23 de la coleccion.)

Didonis Aganissa. Bois. Con este nombre designamos una bonita especie de la coleccion perfectamente caracterizada. Este género fué

Digitized by Google

sacado del «Biblis:» nuestra especie tiene tal semejanza con el Biblis thadana, que se halla en el Brasil, que en el catálogo de la coleccion la hemos designado con este nombre; pero mas tarde, revisando con cuidado los géneros afinos, nos decidimos por el que encabeza este párrafo: en esta vez los caracteres genéricos los mezclaremos con los específicos, y son los siguientes.

Cuerpo mediano; alas grandes, negras; las superiores con el borde costal convexo, ángulo apical arredondado; borde apical convexo, ligeramente festonado, de los dos tercios de la longitud del borde costal; borde interno sub-escotado, de la longitud del borde apical, nervio costal dilatado en la base. Alas inferiores casi circulares, con el borde esterno profundamente festonado. Palpos labiales grandes, avanzados oblicuamente, no pasando del nivel superior de los ojos, poco comprimidos y peludos; artejo medio, ofreciendo en su cara esterna una larga placa de escamas blancas, y un pequeño hacecillo de pelos en su borde interior; artejo terminal, diferente por la forma en los dos sexos-pequeño y arredondado en el macho, formando una pequeña paleta, delgado y bastante alargado en la hembra: en ambos, inclinados directamente hácia adelante. Antes de pasar adelante, diré, que las alas inferiores, están adornadas con una banda roja sub-marginal, en el borde esterno. Patas del primer par del macho, pequeñas, delgadas y peludas; las de la hembra mas delgadas, escamosas; tarsos dilatados más allá de su medianía, espinosos. Larvas con los anillos apretados, y los segmentos atenuados; cabeza armada con dos pequeños cuernos delgados; crisálidas suspendidas de la cabeza. Long. 69 milímetros.

3ª Familia.—Ericinianos.—Blach.

Palpos teniendo su tercer artejo saliente, desnudo; tarsos con los ganchos muy cortos, apenas salientes; celdilla discoidal cerrada en las alas inferiores; canaladura anal de las mismas, poco pronunciada. Larvas onisciformes, erizadas de pelos finos; con la cabeza muy pequeña, globulosa y las patas muy cortas. Crisálidas arredondadas, igualmente erizadas de pelos finos.

1ª SECCION.—Liscenites.

Antenas rectas, con el tallo manchado de anillos blancos, terminadas por una masa alargada: palpos pasando los límites de la cabeza:

Digitized by Google

ojos oblongos, con un circulo blanco alrededor: torax robusto mas ó menos corto. Canaladura de las alas inferiores muy pronunciada: celdilla discoidal de las mismas, abierta. Larva en forma de «cucaracha» pubescente. Crisálida contraida, obtusa.

Lycaena sp? C. G. Antenas largas, terminadas por una masa piriforme, aplanadas en la estremidad: palpos curvos, con el segundo artejo peludo, el tercero desnudo, delgado y fusiforme: tarsos delgados de un solo color; borde posterior de las segundas alas, arredondado. Larvas en óvalo alargado: viven sobre las leguminosas herbáceas ó leñosas, las unas á espensas de los granos, las otras á espensas de las hojas y de las flores. Crisálidas alargadas, un poco deprimidas en el dorso

C. E. Cuerpo negro; torax velludo. Alas superiores sub-triangulares, con el ángulo apical arredondado; inferiores sub-ovales con el borde posterior arredondado; en la cara superior negras con algunas manchas blancas y alargadas en el intermedio de las nervaduras; en la cara inferior son mas numerosas, y en las alas inferiores ocupan toda su longitud. Se encuentran tambien cuatro manchas rojas que ocupan el borde anterior de ambas alas junto á su insercion; segundo y tercer par de patas amarillas. Long. 46 milím. (Número 32 de la coleccion.)

5ª Familia.—Cidimonianos.—Blach.

Cuerpo mediano; antenas filiformes en su orígen, engrosando en seguida un poco, y adelgazadas en forma de cerda en la estremidad; palpos con el último artejo recto, delgado y desnudo; alas grandes, las posteriores fuertemente dentadas, y algunas veces prolongadas en forma de cola. Larvas gruesas, atenuadas anteriormente; viven y sufren su metamórfosis entre las hojas enrolladas ó replegadas sobre sí mismas; algunas se retiran en el interior de los tallos huecos, para pasar allí el invierno.

Esta familia establece un paso directo entre los Acalinópteros y los Calinópteros. El ejemplar que tenemos señalado en la coleccion con el número 33, es una pequeña especie de esta familia.

Cydimon sp? Cuerpo corto medianamente grueso: palpos comprimidos, delgados, escediendo notablemente la cabeza, con el último artejo de la longitud del precedente, cilíndrico y terminado en punta cónica; torax arredondado bastante ancho. Alas superiores cortadas oblicua-

Digitized by Google

mente en la estremidad; alas inferiores dilatadas y prolongadas en una larga cola; abdómen corto y grueso.

C. E. Torax de un moreno rojizo, velludo en las partes laterales; alas cortas, las superiores triangulares, con el ángulo apical ligeramente alargado, las inferiores sub-triangulares con el ángulo esterno arredondado, y el anal prolongado en una larga cola; el color de las alas así como el abdómen, es de un pardo oscuro. Long. 12 milím. (Número 33 de la coleccion.)

2ª SECCION.—Calinópteros.

(Bajo esta denominacion se designan los Lepidópteros llamados por los autores Crepusculares y Nocturnos.)

Antenas mas ó menos dilatadas en su medio, ó antes de la estremidad, ó en forma de cerda, es decir, que el tallo disminuye de diámetro de la base á la estremidad, haciendo abstraccion de los dientes, barbas, pelos ó pestañas de que puede estar guarnecido; cuerpo muy grande ó muy pequeño relativamente á las alas, y no presentando jamás estrangulamiento entre el torax y el abdómen; las cuatro alas estrechas formando un techo horizontal, ó ligeramente inclinadas en el reposo, mantenidas por un freno, y nunca levantadas perpendicularmente. Larvas de formas muy variadas, teniendo desde diez hasta diez y seis patas. Las unas lisas, las otras velludas ó pubescentes. Sufren su metamórfosis en la tierra ó en su superficie, en el interior de los tallos ó en las raices con las cuales se alimentan, en los capullos de seda pura, ó en una especie de capullo tosco. Crisálidas lisas, algunas solamente provistas de pelos.

4ª Familia.—Esfingianos.

Antenas prismáticas, casi siempre terminadas por un pequeño gancho; palpos obtusos unidos entre la frente y cubiertos de pelos ó escamas muy densas que impiden distinguir sus artejos; torax robusto; alas de consistencia muy sólida inclinadas en el reposo, las superiores largas y estrechas, las inferiores muy cortas. Abdómen tan ancho en la base como en el torax, mas ó menos alargado, ordinariamente cilíndrico-cónico, algunas veces aplanado por debajo, y terminado en este caso por un ancho hacecillo de pelos, en forma de cola de pájaro. Su vuelo es rápido y sostenido. Larvas lisas mas ó menos cilíndricas con

Digitized by Google

un cuerno en el undécimo anillo. Crisálidas cilíndrico-cónicas; rara vez cubiertas por un capullo: cuando existe, está formado de tierra ó restos de vegetales unidos por hilos de seda.

Sphinx sp? C. G. Antenas ligeramente flexuosas, de la longitud de la cabeza y corselete reunidos; dilatadas en la medianía, estriadas trasversalmente, semejando un raspador: del lado interno en los machos, unidas en las hembras. Capacete ancho y prominente; ojos grandes y salientes; palpos gruesos reunidos en su estremidad y desbordando el capacete; trompa grnesa tan larga como el cuerpo. Alas superiores gruesas y lanceoladas; ángulo anal de las inferiores arredondado; torax ancho y convexo con los pterigoides muy desarrollados. Abdómen largo cilíndrico cónico, señalado de bandas anulares ó trasversales: miembros robustos, bastante cortos. Vuelo rápido y brusco despues de ponerse el sol. Larvas lisas, cilíndricas, con líneas oblícuas sobre los lados; cabeza plana y ovalar con un cuerno agudo y dirigido hácia atras. Sufren sus metamórfosis en la tierra, sin formar capullo. Crisálidas alargadas; con el forro de la trompa mas ó menos separado del pecho, y una punta anal muy pronunciada.

C. E. Cuerpo en la parte superior de un verde intenso, con pequeñas manchas blancas en el borde posterior de los primeros anillos del abdómen; en la parte inferior de un verde limon; en las partes laterales pequeños puntos blancos al nivel de los anillos: las alas tienen el mismo color del cuerpo. Antenas ligeramente morenas en su cara esterior; piernas y tarsos rojizos. Esta especie fué recogida en el Mineral del Chico. (Número 40 de la Coleccion.)

Deilephila sp? C. G. Antenas rectas ó casi rectas, de la longitud de la cabeza y torax reunidos, estriadas como en el género anterior; capacete ancho y prominente; palpos gruesos separados en su estremidad, pasando los límites del capacete; trompa medianamente gruesa, menos larga que el cuerpo. Torax ancho, convexo, con los pterygoides bien distintos; ángulo apical de las alas superiores y ángulo anal de las inferiores agudos; miembros largos y delgados, con dos espolones muy largos y dos muy cortos; abdómen cilíndrico-cónico mas ó menos largo con bandas trasversales, oblícuas ó longitudinales. Vuelo rápido. Larvas lisas, adornadas generalmente de colores vivos y de manchas circulares; con la cabeza pequeña y globulosa. Crisálidas cilíndrico-cónicas con una punta anal muy pronunciada.

C. E. Torax, en su cara superior de un color cenizo y muy peludo;

Digitized by Google

abdómen en su cara superior de este mismo color, con bandas trasversales, negras é interrumpidas en su parte média, colocadas al nivel de los anillos; cuerpo, en toda su porcion inferior de un cenizo uniforme. Alas superiores marcadamente dentadas en su borde apical, cenizas en su cara superior; alas inferiores pequeñas, en la cara superior rojas con el borde posterior negro: cara inferior de ambas rojiza; miembros anteriores provistos de pelos largos y apretados en toda la estension de las piernas. Long. 93 milím. Fué recogida en el Mineral del Chico. (Número 34 de la coleccion.)

8ª Familia.—Falenianos.

Attacus aurota. Antenas plumosas, amarillas; torax grueso, convexo cubierto de pelos largos y apretados, de un color moreno castaño; alas superiores con el borde costal ligeramente convexo, ángulo apical un poco alargado y arredondado, borde apical ligeramente escotado; alas inferiores sub-ovales con el borde anterior convexo, borde esterno ondulado. Ambas provistas de una membrana delgada y trasparente, sub-triangular, situada en la porcion central; muy peludas en el borde abdominal: color de las alas, moreno en el centro con una franja sub-marginal ancha y dentada; en el lado interno, moreno-rojiza; márgen esterior, de un moreno aceitunado. Abdómen corto y muy grueso, ofreciendo el mismo aspecto que el torax, del cual está separado por una línea blanca. Larvas cilíndricas, provistas de haccecillos espinosos, dispuestos en verticilos. Long. 15 cent. Esta mariposa nocturna es muy comun en Pachuca; se le encuentra ordinariamente en diferentes árboles de ornato. (Número 37 de la coleccion.)

Phalæna? En este género hemos colocado dos especies de mariposas nocturnas, señaladas en la coleccion con los números 38 y 39: sus antenas son largas y setiformes; alas de un color pardo oscuro. No teniendo aún la última parte de los Lepidópteros de Chenu, cuya obra me ha servido para la clasificacion de los géneros que he descrito, dejo por ahora pendiente su estudio.

A pesar del cuidado minucioso que he tenido en esta gran division de la Entomología, quedan aún grandes vacíos que es interesante llenar; los mas importantes son: el estudio de sus larvas, vegetales con los cuales se alimentan, y perjuicios que ocasionan á la agricultura.

Digitized by Google

ORTÓPTEROS.

Insectos de cuatro alas, de consistencia desigual; las superiores bajo la forma de estuches, los cuales cubren y protegen las inferiores que ordinariamente están plegadas longitudinalmente en el estado de reposo: boca dispuesta para la masticacion.

Los Ortópteros tienen en general el cuerpo blando: las alas membranosas faltan en algunas hembras, las cuales llevan en la estremidad del abdómen apéndices de formas muy variadas, por medio de las cuales sepultan sus huevecillos debajo de la tierra.

Las patas son en algunas especies iguales entre sí; en otras las dos posteriores son mas grandes.

Al salir del huevo tienen el aspecto y estructura que deben conservar toda su vida, porque sus costumbres ó instinto son siempre los mismos. La ninfa se diferencía de la larva por sus alas rudimentarias, las cuales, si es necesario, se desarrollan en la muda siguiente: algunas especies en ninguna época tienen alas. La mayor parte se alimenta de materias vegetales; algunos, sin embargo, de animales.

He aquí la tabla analítica que ha servido para su estudio.

Miembros con las patas posteriores.	Propios para el salto.			Griloides ó Griliformes.
	Sensiblemente iguales; Artículos de los tarsos.	cinco: Corselete.	Mas largo que ancho.	Anomides ó Diformes.
			Mas ancho que largo cubriendo la cabeza.	Blattes ú Omalépodos.
		Tres: vientre terminado por pinzas.		Labiduras ó Forfículus.

Comenzaré por estas últimas.

Forfícula sp? vulg. Pica-huye.

C. G. Élitros cortos, delgados, flexibles, abovedados, cubriendo unas alas membranosas, de la longitud del abdómen, que se pliegan y despliegan admirablemente, como por un resorte; en este género (lo que no es comun en los ortópteros), las alas se doblan trasversalmente: la cabeza es aplanada, acorazonada, desprovista de estemates: antenas fili-

Digitized by Google

formes, compuestas de trece artejos. El primero, mas largo que los demas, tiene su lugar de insercion lateralmente, abajo de los ojos: la boca, aunque ofrece algunas particularidades, presenta la disposicion general de las especies de esta familia: el corselete es un poco mas estrecho que la cabeza: los miembros son cortos y aplanados. El abdómen está terminado en ambos sexos por dos ganchos, formando una pinza mas ó menos curva; variable en las diferentes especies.

C. E. La especie señalada en la coleccion con el número 67, tiene 12 milímetros, de la cabeza á la estremidad del abdómen: su color es negro con los miembros amarillos: la pinza está provista de dos pequeños dientes. Es muy comun en Barranca Honda.

Se encuentran las forfículas bajo sus tres estados, en los jardines, sembrados, etc., ocasionando en ellos grandes perjuicios. Hay un medio muy ingenioso para destruirlas, y es el siguiente: se les procura lugares oscuros y secos, en los cuales, su instinto les obliga á retirarse, para evitar la luz y la lluvia; se hace uso, generalmente para esto, de pequeños caracoles, los cuales se acomodan en las plantas; al dia siguiente se les arroja prontamente en el agua, donde perecen los animales que ocultaban.

Su reproduccion es muy curiosa: en la reunion de los sexos, que dura muchos dias, los dos individuos se encuentran opuestos sobre una misma línea, las pinzas colocadas respectivamente sobre el abdómen. La hembra pone los huevecillos en lugares húmedos y abrigados; los aglomera cubriéndolos constantemente; si de intento se desarreglan, los vuelven á reunir con gran tiento, sirviéndose para esto de las mandíbulas.

La especie que tiene el nombre de «auricularia,» ha dado lugar á muchas preocupaciones, pues pretenden que se introduce en los oidos causando graves accidentes: esto le ha valido el nombre de gusano del oido, y por su forma «tijerilla.»

Blatta americana, vulg. Cucaracha.

C. G. Cuerpo oval, alargado, deprimido, plano hácia arriba; cabeza corta, oculta por el corselete: antenas setiformes, largas, de artejos numerosos: insertadas hácia adentro de los ojos. Corselete escutiforme, cubriendo la cabeza y el orígen de los élitros: abdómen provisto de apéndices cónicos; miembros comprimidos, largos, con las piernas espinosas: tarsos de cinco artejos.

C. E. Todo el animal es de un moreno rojizo ferruginoso: en el cen-

Digitized by Google

tro y bordes del corselete, el color es muy subido, en el intermedio se encuentra una mancha amarilla, que encuadra completamente la del centro. Longitud 23 milímetros ó un poco mas. (Número 46.)

Blatta Orientalis. C. G. Los mismos que la anterior.

C. E. Morena arriba, y mas clara debajo; élitros con un surco longitudinal. Longitud 23 milímetros. (Número 47.)

Diré alguna cosa sobre la generacion, costumbres, etc., de estos animales.

Las hembras ponen los huevecillos sucesivamente, los cuales tienen una forma particular: son voluminosos, cilíndricos, arredondados en las estremidades, y carenados: su magnitud es tan considerable, como la mitad del vientre de la madre: antes de salir, permanecen 7 ú 8 dias en los labios de la vulva. Son animales nocturnos y carniceros; secretan un líquido muy desagradable al olfato, su vecindad, es, por consiguiente, vista con disgusto.

En la noche salen de sus madrigueras y se arrojan con una voracidad estraordinaria sobre los restos que quedan en las mesas; destruyen tambien los tejidos: la B. orientalis ocasiona grandes perjuicios en los almacenes de azúcar.

Spectrum femoratum, vulg. Zacaton, Frio; * es un insecto sumamente curioso, señalado en la coleccion con la letra C.

Su cuerpo es estraordinariamente largo, delgado y cilíndrico, semejando por su aspecto y color el tallo de una gramínea; antenas largas, setiformes, compuestas de mas de veinte artejos; miembros de igual longitud y en relacion con la forma del cuerpo; tarsos compuestos de cinco artejos. Lo raro de su cuerpo, unido á la lentitud y regularidad de sus movimientos, los ha hecho mirar del vulgo así como á los demas individuos de esta familia, como séres nocivos; lo que les ha valido los nombres de espectros, adivinos, etc. Son carniceros; se les encuentra sobre los vegetales, en medio de los cuales permanecen en una inmobilidad completa, y como en emboscada para aguardar su presa. Se tiene la preocupacion que estos animales son venenosos; algunos creen, que cuando son comidos por los caballos, les ocasionan graves accidentes. Las hembras cubren los huevecillos con una sustancia glutinosa.

Phaneróptera angustifolia. (Locusta viridissima de algunos autores.) Con este nombre designamos un insecto de la familia de los Locustianos, señalado en la coleccion con el número 67 bis.

* Por la creencia vulgar de que su contacto ocasiona "frios."

Digitized by Google

Caracteres. Verde, antenas mas largas que el cuerpo, alas y élitros largas y verdes; tarsos provistos de cuatro artejos. Los machos están desprovistos de apéndice en el abdómen; pero sus élitros tienen un disco córneo adherido á una membrana delgada, tendida, y que el insecto vibra á voluntad. Es muy comun en otoño en las yerbas de los lugares húmedos.

Phaneróptera sp? Esta especie es mas pequeña que la anterior; su color es moreno; en lo demas presenta los mismos caracteres. Tiene alguna semejanza con la L. grisea. El individuo que poseo es hembra, lo que fácilmente se conoce por el apéndice de que está provisto su abdómen.

Ephippiger sp? vulg. Mestizo. Insecto de la familia de los Locustianos; sus antenas son largas; el cuerpo es voluminoso y pesado, desprovisto de élitros y alas membranosas; los miembros son muy robustos, los anteriores ensanchados, los posteriores un poco mas largos que los demas, con las piernas sumamente espinosas, y de un color rojo moreno. Abdómen escesivamente abultado, de un color mas subido; mandíbulas fuertes y desarrolladas. Son carniceros; su mordedura, segun dicen, es muy dolorosa; escogen ordinariamente para vivir los lugares húmedos. Los ejemplares que tengo de la coleccion señalados con los números 65 y 66, son del Mineral del Chico.

Gryllus domésticus. Grillo doméstico de las cocinas.

C. G. Antenas muy largas, con tres artejos en los tarsos, con las piernas anteriores simples y delgadas. Su cuerpo es corto, blando; la cabeza, el corselete y el abdómen, están inmediatamente aplicados y ofrecen la misma estension en latitud y espesor: cabeza gruesa arredondada hácia arriba, y en una situacion casi vertical; entre los ojos, que son redondos y muy separados, existen dos estemates brillantes; corselete cuadrangular, un poco mas ancho trasversalmente, arredondado sobre los bordes. Élitros sin cubrir completamente el vientre, encorvados en ángulo recto, y no en forma de tejado como en las Locustas. Ademas de los apéndices blandos que se hallan en la parte posterior del vientre en los individuos de los dos sexos, las hembras están provistas de un taladro rígido formado de dos piezas separables. Los machos producen el ruido que los distingue, por la vibracion rápida que imprimen á los élitros, los cuales levantan y separan de las alas membranosas y del abdómen.

C. E. Es de un color moreno ligeramente amarillento; las alas mem-

Digitized by Google

branosas no esceden la longitud del abdómen. Long. 23 milím. Habita en los agujeros de las paredes espuestas al sol ó á una temperatura elevada, cerca de las chimeneas, hornos, etc.; produce un ruido monótono, sobre todo, cuando el aire es un poco húmedo. Algunos pretenden que el grillo campestre, colocado en el mismo lugar que él, muy pronto le destruye.

Hay una opinion vulgar muy generalizada, y es, que administrados al interior, son escelentes diuréticos: se asegura tambien, que producen muy buenos resultados en la retencion de orina cuando tiene un orígen espasmódico; es una medicina muy usada en los animales, particularmente en los caballos.

Gryllus campestris. Su cuerpo es negro; los élitros de un moreno subido, amarillos en la base: los miembros son amarillos; las alas cortas.

Gryllus silvestris. Muy semejante en pequeño al precedente; no llega sino al cuarto de su longitud: los élitros son muy cortos, no tienen alas: el taladro de la hembra es mas largo que el abdómen. Es muy comun en los bosques: por sus saltos sobre las hojas, produce el efecto de gotas de agua.

Gryllus. Lin. Acridiun de Olivier.

Bajo este nombre designamos un género de insectos, enteramente diferente del que acabamos de describir.

Veamos primero sus caracteres genéricos.

C. G. Antenas filiformes; el corselete no se prolonga hácia atras, sobre el abdómen: tarsos con tres artejos. Cuerpo alargado, provisto de dos largas patas posteriores, con los muslos muy hinchados: cabeza grande, como encapuzada en el corselete, mas larga en el sentido vertical; boca guarnecida de dos fuertes mandíbulas, con el borde interno cortante y dentado: élitros paralelos al abdómen, en forma de tejado y frecuentemente mas largos que él, cubriendo dos alas plegadas sobre su longitud, y teñidas de colores muy diversos. Son incapaces para la marcha; la progresion la verifican por medio de saltos, sirviéndose para esto de sus miembros posteriores. Bajo los tres estados, se alimentan con las hojas de los vegetales, particularmente de las gramíneas: ocasionan por consiguiente grandes perjuicios á la agricultura.

Los machos, en la época de la fecundacion, producen un ruido, agitando vivamente los élitros, cuyos lados ó nervaduras salientes frotan

Digitized by Google

contra las espinas ó asperidades de que están provistas las piernas posteriores.

Son una plaga para los agricultores, en algunos climas, pero son de una grande utilidad en la naturaleza, pues sirven de alimento á muchos pájaros entemófagos y á un gran número de mamíferos. Algunos pueblos los recogen para alimentarse, y son llamados á causa de esto acridófagos.

Se lee en el Evangelio, segun San Mateo, que San Juan Bautista se alimentaba con ellos principalmente.

En fin, es bien conocida la historia de los inmensos males que ocasionan esas terribles emigraciones de langostas, para que me detenga en referirla: diré simplemente que sus innumerables cadáveres por su descomposicion son la causa de enfermedades pestilenciales.

Las especies que tenemos señaladas en la coleccion con los números 54, 55 y 56, varian solamente por su color; su longitud es la misma: la primera es de un amarillo rojizo; la segunda amarilla; la tercera de un rojo moreno con manchas negras en los muslos posteriores: su corselete es carenado, y las alas membranosas, así como los élitros, muy largos. Su longitud es como de 56 milímetros ó poco mas.

Se pueden considerar como variedades del Gryllus migratorius.

Gryllus grossus, L., vulg. Chapulin. Creemos que es una variedad de esta especie, la que está señalada en la coleccion con el número 53.

Su cuerpo es de un azul subido en la mayor parte de su estension, con manchas rojas: élitros escesivamente cortos situados en las partes laterales del corselete: alas membranosas, rudimentarias. Esta especie, así como otras variedades, son muy comunes en los lugares cultivados cerca de Pachuca.

COLEÓPTEROS.

Insectos de cuatro alas; dos superiores llamadas élitros, crustáceas y bajo la forma de un semi-estuche que cubre las otras dos que son trasparentes, membranosas, reticuladas y las únicas que sirven para el vuelo; son mas largas que los élitros y están plegadas trasversalmente.

La boca de los Coleópteros está dispuesta para la masticacion, las antenas están formadas comunmente de once artejos; su cabeza está provista de ojos compuestos. Abdómen formado de seis á siete anillos,

Digitized by Google

y adherido al torax en toda su latitud; tarsos compuestos de tres, cuatro ó cinco artejos: sufren metamórfosis completas. Su larva es áptera; la ninfa inmóbil é inactiva. En fin, forman el grupo mas numeroso y mejor caracterizado en la clase de los insectos.

PENTAMEROS.

Cicindélides.

Megacephala virginica. Es una bonita especie con reflejos metálicos. Élitros y corselete cobrizos en el centro; el resto, así como la cabeza, de un verde esmeralda; miembros y antenas de un amarillo moreno; ojos blancos y salientes. Corre y vuela con mucha agilidad, pero su vuelo es poco sostenido; se le encuentra por lo regular, durante los grandes calores, en los lugares secos y áridos; es muy voraz, hace la guerra á los demas insectos que agarra y despedaza con sus largas mandíbulas. Sus larvas viven en la arena. Long. 15 á 23 milím. Es muy comun en el Sabinal, cerca de Huasca.

Carábicos.

Antenas filiformes ó adelgazadas en la estremidad, rara vez moniliformes; patas dispuestas únicamente para marchar; maxilares escamosos y con ganchos en la estremidad; lengüeta oculta en una escotadura de la barba. Esternon comprimido; miembros anteriores articulados sobre una gran rotula; los dos posteriores provistos de un grueso trocánter en su estremidad. Estos insectos son carniceros; viven de rapiña, y hacen la guerra á los demas insectos; algunos carecen de alas membranosas, y aun tienen los élitros soldados: sus larvas son tambien carniceras.

Procustes coriaceus, Fabr. Desprovisto de alas: de un negro luciente abajo, y mate arriba; protórax finamente punteado con un ligero reborde y una línea hundida en la medianía; élitros ásperos. Long. 28 á 32 milím. Barranca Honda.

Chloenius. Schrankii, Dej. Pubescente; cabeza lisa de un verde bronceado; élitros verdes, estriados, finamente granulados en los intervalos de las estrías; los tres primeros artejos de las antenas y miembros de un rojo ferruginoso. Long. 9 á 11 milím. Barranca Honda.

Chloenius chalybeipennis, Chev. Elitros de un negro azulado, es-

Digitized by Google

triados; cabeza y corselete de un verde esmeralda; ojos salientes y morenos; miembros y antenas amarillas. Long. 13 á 15 milím. Barranca Honda.

Chloenius leucocelis, Chev. Élitros, cabeza y corselete azules; élitros estriados; antenas y miembros amarillos. Long. 13 á 15 milím. Barranca Honda.

La especie que está señalada en la coleccion con el número 70 bis. es una variedad del anterior; se diferencía por el color verde de sus élitros, cabeza y corselete.

Brachinus convexus, Chaud. Élitros azules, estriados; cabeza, corselete y miembros amarillos; antenas morenas. Habita bajo las piedras en los lugares secos y calientes. Cuando es perseguido por sus enemigos, ó se le toca, arroja por el ano y con esplosion, un humo azulado de un olor penetrante; en algunas especies es bastante corrosivo, y ennegrece los dedos; puede repetir estas esplosiones ocho ó diez veces seguidas, con muy cortos intervalos. Long. 7 á 9 milím. Barranca Honda.

Emydopterus rotundipennis? Chaud. Cuerpo verde; élitros lisos; corselete semi-cordiforme; antenas negras. Long. 23 á 26 milím. Barranca Honda.

Emydopterus sp? Ofrece los mismos caracteres del anterior, con escepcion de los élitros, que son cuadrangulares, y con los bordes laterales arredondados. Longitud 19 á 23 milímetros. Barranca Honda.

Platysma pisciniana. Creutzer. Longitud de 5 á 6 líneas. Cuerpo negro; élitros estriados; corselete cuadrangular, con los bordes laterales sumamente convexos. Longitud 9 á 11. Barranca Honda.

Calathus metallicus. Def. Desprovisto de alas; protórax casi cuadrado; élitros bronceados, oblongo-ovales, estriados. Longitud 7 á 9 milímetros. Barranca Honda.

Anchomenus extencicollis. Say. Cuerpo moreno; miembros amarillos; piernas anteriores notablemente escotadas; élitros estriados; corselete ancho hácia atras. Long. 7 á 9 milímetros. Barranca Honda.

Anchomenus? Cuerpo negro, un poco mas voluminoso que el anterior; en lo demas ofrece los mismos caracteres.

Digitized by Google

Estafilianos.

(Anteriormente esta familia era simplemente un género de los Braquelitros.)

Cabeza ordinariamente grande y aplanada; mandíbulas fuertes; antenas cortas; protórax tan ancho como el abdómen. Élitros, aunque muy cortos, cubren unas alas de magnitud ordinaria. Cuando corren ó se intenta cogerlos, enderezan su abdómen, de una manera amenazadora. La mayor parte viven en la tierra, el estiércol, y en las materias animales en descomposicion: rara vez se les encuentra en las flores. Son muy vivos, corren y vuelan con mucha agilidad: se alimentan de insectos.

Staphilinus maxillosus. Fabr. Negro luciente; cabeza mas ancha que el protórax: abdómen y élitros de un gris cenizo, en su mayor parte, con puntos y manchas negras. Long. 13 á 15. Barranca Honda.

Pectinicornos.

(Antigua tribu de los Lamelicornos, designada con el nombre de Lucanides.)

Passalus interruptus. Latr. De un negro luciente; masa de las antenas con tres artejos; borde anterior del capacete, recto: una línea hundida en medio del protórax, y de cada lado, cerca de los bordes, una cicatriz, con estrías y puntos en el fondo: élitros con estrías punteadas. Longitud 25 á 34 milímetros. Barranca Honda.

Passalus bistriatus. Veb. Un poco mas grande que el anterior: los élitros son mas profundamente estriados: en lo demas presenta los mismos caracteres.

En el número 82 tenemos otra especie de Passalus, mas desarrollado que los anteriores. Tiene los élitros casi lisos; su color es de un negro luciente. Longitud 34 á 38 milímetros.

Lamelicornos.

Antenas en masa, dispuesta como las hojas de un libro, que se abren y cierran á voluntad del animal.

Geotrupes hipócrita, Fabr. De un negro mate, con los élitros estriados y finamente punteados. Long. 23 á 25 milím. Barranca Honda.

Digitized by Google

Geotrupes sylvaticus. Fabr. Muy semejante al G. stercorarius; pero sus élitros son un poco rugosos y ligeramente estriados; su color es de un verde subido: masa de las antenas, negra. Barranca Honda.

Coprobius volvens. Fabr. Cuerpo de un negro luciente. Longitud, 11 á 15 milímetros. Barranca Honda.

Coprobius amethystinus. Klug. Un poco mas grande que el anterior; es de un hermoso azul subido: élitros lisos. Barranca Honda.

Phænœus cuprinus. Chev. Es de un hermoso verde brillante con los élitros estriados: corselete trapezoidal, plano, con un apéndice en forma de cuerno encorvado hácia atras, y dos prolongamientos agudos en el borde posterior. En las hembras el corselete está desprovisto de apéndices y muy convexo. Longitud, 15 á 19 milímetros.

Phænœus palliatus. Sturm. Un poco mas grande que el anterior: es de un color cobrizo metálico; en lo demas ofrece el mismo aspecto.

Phænœus lœvipennis. Es de un color azul subido: los ejemplares señalados con los números 89 y 89 bis., son simples variedades.

Las especies del género Phænœus que acabamos de referir, fueron recogidas en el Mineral del Chico: se conocen vulgarmente con el nombre de «Rueda-mierdas:» estos animales, por medio de sus miembros anteriores, forman con las materias fecales, pequeñas esferas, las que ocultan en el interior de sus nidos, y en las cuales sepultan los huevecillos.

Xyloryctes furcatus. Bur. Es de un moreno rojizo, con los élitros estriados y punteados: el ejemplar señalado con el número 91 bis., es la misma especie menos desarrollada. Longitud, 23 á 30 milímetros.

Oryctes nasicornes. Fabr. C. G. Cuerpo oval: ano descubierto: labio superior oculto por el capacete; maxilares descubiertos, de una consistencia córnea. Mandíbulas sin dientes ni escotaduras laterales; capacete casi nulo.

C. E. De un moreno castaño; con un cuerno encorvado sobre la cabeza: protórax cortado hácia adelante, con una prominencia tridentada en su parte média; élitros lisos: la hembra tiene el cuerno muy corto y el protórax ligeramente truncado. Este insecto se encuentra en la tierra ó en la corteza de los árboles. Barranca Honda.

Oryctes sp? Un poco menos grande que el anterior: es de un color negro luciente. Barranca Honda.

Catalasis sp? Negra, punteada de blanco, con líneas blancas sobre los élitros. Longitud, 23 á 26 milímetros.

Digitized by Google

Gymnetis sp? Amarilla con manchas negras: toda la parte superior del cuerpo es completamente lisa. Logitud, 15 á 23 milímetros. Barranca Honda.

Ciclocephala tutulina. Buquet. Es de un amarillo oscuro con algunas manchas negras. Muy comun en la madera. Longitud, 23 á 25 milímetros. Pachuca.

Dynastes hyllus. Chev. De un verde oliva manchado de negro: el macho tiene un cuerno encorvado sobre la cabeza, dentado en la estremidad, y otro muy largo sobre el protórax avanzado directamente hácia adelante: muy velludo por debajo: en su base y sobre el protórax se encuentran dos pequeños dientes. Es un animal muy curioso por su volúmen estraordinario: la hembra deposita sus huevecillos en las grietas de los árboles. Longitud, 69 milímetros. Este insecto es el Scarabœus Hércules de Latreille ó el Geotrupes Hércules de Fabricius. Barranca Honda.

Pelidnota prasina, Burm., vulgo Mayate. Verde completamente; tarsos de un azul metálico, con reflejos de oro en su estremidad. Longitud, 23 á 25 milímetros. Es un insecto muy comun en los bosques del Mineral del Chico.

Pelidnota sp? Poco mas ó menos de la misma longitud del anterior; es de un color verde, con bandas longitudinales cobrizas sobre los élitros; una mancha de este mismo color en forma de cruz, sobre el corselete. Barranca Honda.

Allorhina scabriuscula. Sun. Es de un color verde esmeralda brillante, enteramente lisa en su porcion superior, sin escudete; élitros ligeramente carenados. Este insecto es el verdadero mayate: habita de preferencia en los mezquites. (Inga.) Long. 23 á 26 milímetros Barranca Honda.

Macraspis splendens. Klug. Es un bonito insecto, de un color mas vivo que el del anterior; con los élitros ligeramente estriados. Long. 11 á 15 milímetros. Barranca Honda.

Trychius fasciatus? Negra, cubierta de un vello tupido, amarillo rojizo; élitros amarillos, con tres manchas trasversales negras; las dos últimas se prolongan en forma de diente. Longitud, 15 á 19 milímetros. Este insecto se alimenta, con las flores de la calabaza. (Pepo macrocarpa Rich.)

Euphoria sp? Negra y velluda; élitros de un verde oliva, con pequeñas manchas negras: corselete cubierto de un vello amarillo roji-

Digitized by Google

zo. Longitud 15 milímetros. Se le encuentra algunas veces en los mismos lugares que el anterior.

Malacodermos.

(Antigua tribu de los Serricornos.)

Lycus latissimus. Torax, antenas, piernas y tarsos, negros: élitros y corselète amarillos, sumamente dilatados: los primeros, negros en su estremidad, el segundo, negro en el centro. Es muy comun en el árbol del Perú (Schinus molle): se alimenta con sus flores. Longitud 15 milímetros. Pachuca.

Lycus sanguineus, Latr. Negro: corselete negro en el centro, y de un rojo de sangre en los lados. Longitud 11 milímetros.

Dyctiopterus reticulatus. Cuerpo negro; corselete y élitros amarillos, con manchas negras; la primera sobre el centro del corselete, la segunda trasversal, sobre la medianía de los élitros, la tercera ocupa su estremidad libre. Pachuca. Longitud 15 á 19 milímetros.

Dyctiopterus seruniger. Torax negro; abdómen amarillo; corselete y élitros de un rojo sanguíneo, estos últimos con la estremidad negra; antenas, piernas y tarsos negros; muslos amarillos. Longitud 15 milímetros. Pachuca.

Elatérides.

Elater occulatus, vulg. Cucuyo. Taupins (frances). Moreno oscuro con pequeñas manchas blanquizcas; protórax con una mancha ocular de cada lado, de un negro intenso, rodeada de un círculo amarillento, luminosa durante la noche. Cuando se les coloca sobre el dorso, la brevedad de sus miembros les impediria voltearse, si la naturaleza no lo hubiera previsto de una manera singular. Dejemos hablar á Latreille: «Acostados sobre el dorso, saltan y se elevan perpendicularmente en el aire, hasta que caen en su posicion natural ó sobre sus piés. Para ejecutar este movimiento los encogen, bajan inferiormente la cabeza y el protórax, que es muy movible; despues aproximan esta parte, de la porcion inferior del pecho, y llevan con fuerza la punta del esternon contra el borde del agujero, situado hácia adelante del metatórax, donde se hunde en seguida bruscamente y como por resorte. El protórax, la cabeza y la cara superior de los élitros, hieren con fuerza el plano

Digitized by Google

de posicion, el cual si es firme y unido, concurre por su elasticidad á levantar el cuerpo en el aire.»

Se les encuentra sobre las flores, algunas veces sobre la tierra: cuando se les quiere agarrar contraen sus piés, se dejan caer y fingen el muerto. Longitud 46 milímetros. Barranca Honda.

HETEROMEROS.

Tenebrionides.

Zopherus mexicanus. Hope, vulg. Dormilones. Cuerpo negro; corselete y élitros lisos, blancos, con manchas negras: antenas y miembros negros: se le encuentra ordinariamente al pié de los árboles. Long. 23 á 26 milím. Barranca Honda, .

Phaleria diaperina? Latr. Oval, alargado, negro, cabeza escotada anteriormente; élitros marcados de puntos dispuestos en líneas; antenas y patas negras. Long. 23 milím. Barranca Honda.

Blaps similis. Latr. Oblongo, muy negro; protórax cuadrado mas ancho que largo; élitros rugosos, agudos en la estremidad, marcados de puntos grandes y aproximados. Estos insectos marchan lentamente; habitan los lugares oscuros y húmedos; se nutren de materias vegetales en descomposicion. Long. 19 á 23 milím. Pachuca.

Asida grisea. Latr. De un color negro ceniciento y terroso; élitros con tres ó cuatro líneas, elevadas, longitudinales, irregulares, onduladas ó dentadas, formando pequeñas arrugas. Este género como el anterior, tiene los élitros soldados en la estremidad; sus costumbres son idénticas. Long. 15 á 21 milím.

Pelecyphorus mexicanus. Dupont. Negro; élitros soldados, muy rugosos. Long. 15 á 21 milím. Barranca Honda.

Esta especie como la anterior, son tan semejantes, que sospecho deban referirse al mismo género.

Eleodes glaberrima. Chevr. Negra enteramente; élitros lisos y soldados. Long. 23 milím.

Eleodes substriata. Negra; élitros muy ligeramente surcados. Long. 15 á 19 milím. Barranca Honda.

Eleodes sp? Negra, con los élitros bastante surcados. Long. 19 á 23 milím.

Digitized by Google

Digitized by Google

" MELOE LEVIGATA DE LATR "
Tecushen prov.

Fig 1a

1. Tecushene
2. Antena
3. Maxilla anterior
4. Labro
5. Mandibula superior
6. ——— anterior
7. Labio inferior
8. Gancho dentado

Digitized by Google

Nota. El insecto señalado con el número 122, presenta los caracteres del género «Phaleria,» y cuya especie no he hallado descrita: tiene de longitud 15 milím. Es de un color bronceado; en el centro del corselete se nota una impresion bastante marcada.

Traquélides.

Cabeza separada del protórax por un estrangulamiento brusco.

Asociado del Sr. D. Antonio Peñafiel y Barranco hice el estudio de la especie siguiente:

Sinonimia: vulg. «Tecushene;» * Meloe loevigata, Latreille.

Historia y caracteres zoológicos. Abundante en los alrededores de Pachuca, en donde devora las Malváceas; camina este insecto en tribus numerosas á la falda de las montañas; su andar es lento, proporcionado á los delgados miembros que sostienen un cuerpo jiboso y abultado.

Negro y bruñido, con reflejos violetas: tiene cuarenta milímetros de longitud, y trece de ancho. La cabeza triangular con el borde posterior rojizo; sus antenas de la longitud de la cabeza y el corselete, filiformes, de once artejos casi cilíndricos, el segundo mas corto que los demas, el terminal arredondado y entero; labro poco saliente en su parte média; labio inferior cóncavo. Mandíbulas encorvadas, con un diente cerca de la punta y delgadas cerdas en la base; maxilares como en la especie Tuccia, lo mismo que sus palpos. Protórax plano y cuadrado, un ángulo corresponde á la cabeza y el opuesto al mesotórax. Los élitros no pasan del primer segmento del abdómen, su superficie está cubierta de una red de nervaduras rojizas y prominentes. De los siete segmentos del abdómen, los cinco próximos al corselete tienen el borde posterior rojizo por arriba, y dos pliegues longitudinales á los lados. Los artejos de los tarsos, enteros y terminados por ganchos que llevan un pequeño diente en su concavidad.

Terapéutica. Es un poderoso vesicante.

De una «Memoria» dirigida al Sr. Director de la Escuela de Medicina, por el Sr. D. Antonio Peñafiel y Barranco, tomamos la descripcion de la especie siguiente:

«Sinonimia: Tecushene. Meloe Tuccia? de Rossi.

* Se pronuncia como la "ch" francesa.

Digitized by Google

Historia. Se encuentra en los caminos cerca del Mineral del Chico y de Pachuca; en los sembrados de maíz de Atotonilco el Grande.

Caracteres zoológicos. Insecto liso, negro y opaco, de treinta ó cuarenta milímetros de longitud, y diez milímetros de ancho; de andar torpe y abdómen inflado. La cabeza triangular é inclinada, forma el tipo de los vesicantes. Antenas de la longitud de la cabeza y el corselete, moniliformes, de once artejos, el segundo mas corto que los demas que van creciendo hasta el terminal, entero y ovoideo; labro y labio inferiór bífidos; mandíbulas encorvadas y tridentadas; maxilares compuestos de dos porciones, especies de manojos de cerdas soldadas en su base y algo libres en su terminacion. Los palpos maxilares de tres artejos, los labiales de dos, arredondados en su terminacion. Protórax liso, mas largo que ancho, mas angosto en su articulacion del mesotórax que en la coyuntura de la cabeza, con una escotadura en el borde posterior. Élitros tan cortos que no llegan al segundo segmento del abdómen, cubriendo una parte del primero, y sin alas membranosas por debajo. Artejos y ganchos de los tarsos enteros.»

Meloe cordillæræ. Negra completamente; élitros largos y lisos; miembros muy desarrollados: protórax mas largo que ancho. Pachuca.

Los insectos del género «Meloe» son notables por lo pesado de su cuerpo; se mantienen siempre de yerbas: cuando se les toca arrojan por las coyunturas de sus miembros un líquido de consistencia de miel, acre, amarillo ó rojizo.

Cantharis obesa. Cuerpo, cabeza, corselete y élitros negros; llenos de un vello corto y blanquizco que deja sin embargo descubiertos pequeños intervalos circulares, lo que les dá un aspecto punteado. Este insecto se alimenta con las flores de una Ipomea muy comun en los sembrados de maíz de Atotonilco el Grande y Pachuca. Long. 15 á 18 milím. No he tenido aún ocasion de estudiar sus propiedades vesicantes.

Cantharis sp? Otra especie menos desarrollada que la anterior. Cuerpo negro; cabeza, corselete y élitros de un negro mate, con los bordes blancos: tiene las costumbres de la anterior.

Cantharis eucera. Negra completamente con dos manchas rojas sobre el vertex. Long., 23 á 26 milím. Muy comun en Pachuca y Atotonilco el Grande: se alimenta con el chayotillo. (Sycios angularis.)

Los Sres. Profesores Herrera y Mendoza, han hecho un estudio de esta especie: la superioridad de ella sobre la Cantárida europea, que

Digitized by Google

se halla en nuestras boticas, está perfectamente comprobada por las observaciones clínicas de nuestros mejores prácticos.

Cantharis concolor? Cuerpo negro, con el torax velludo por debajo: cabeza amarilla con el vertex moreno: corselete amarillo con dos manchas negras: élitros cubiertos de nervaduras salientes y de un amarillo hoja seca en toda su estension. Rodillas y tarsos negros: piernas y muslos rojizos: antenas negras. Longitud, 22 á 25 milímetros. Muy comun cerca de Pachuca; se alimenta con las flores de una variedad de Lupinus elegans, vulgarmente Garbancillo. Las esperiencias que se han hecho con ella han dado buenos resultados.

En la Memoria citada anteriormente, se describe otra especie de cantárida, y de cuyo estudio, que tengo á la vista, me aprovecho, y es como sigue:

«Cantharis octomaculata. Historia. Se halla este insecto en los sembrados de maíz de Atotonilco el Grande, sobre algunas plantas de la familia de las compuestas, particularmente sobre el Acahual amarillo. (Viguiera dentata.)

Caracteres zoológicos. «Pertenece al órden de los Coleópteros.» La longitud del macho bien desarrollado, es de 22 milímetros; en la hembra 25; en uno y otra 7 milímetros de ancho. Negro, con los élitros y la cara dorsal del corselete de un color amarillo oscuro, manchado de negro: cubren los primeros el abdómen en toda su longitud, y tiene cada uno dos manchas negras y semilunares de convexidad opuesta sobre la mitad del mesotórax una, y la otra del tercer segmento del abdómen, de modo que la colocacion de ellas divide los élitros en tres porciones iguales. Su superficie, observada en el microscopio, parece por sus sinuosidades la del pericarpio de una naranja, y dividida en toda su longitud por una gruesa nervadura. Su poca resistencia no les impide servir de sólida armadura á dos alas flexibles de trasparente gasa, plegadas longitudinal y trasversalmente.

Tribu de los heterómeros. Cinco artejos vellosos y enteros componen los tarsos anteriores, y cuatro los dos posteriores, teniendo cada uno un cepillo peloso por debajo.

Tribu de los traqueloideos. Cabeza triangular, cuya base está separada del corselete por un cuello estrecho y poco visible: cuerpo velloso y blando.

Sub-familia de los vesicantes. Los tarsos terminados por dos ganchos profundamente separados. La cara se compone de un labio superior

Digitized by Google

bífido; de dos mandíbulas enteras, encorvadas como una hoz, de concavidad cortante y en parte cerdosa, de maxilares poco curvos, de dos porciones; una interna cortante y otra esterna vellosa, especie de cepillo con que el insecto limpia el polvo de las hojas y flores que come: en la base de este apéndice se insertan los palpos maxilares de tres artejos; el terminal entero y ovoideo: por último, el labio inferior es arredondado, con dos palpos de dos artejos situados á sus lados.

Género cantharis. Antenas mas cortas que el cuerpo, de once artejos ovoideos, de los cuales el segundo es mas corto que el primero y el tercero, que con los demas va aumentando de volúmen hasta el terminal que forma una masa ovoidea y puntiaguda, ligeramente encorvada. Esto sucede en la hembra, porque en el macho, el cuarto, quinto y sesto son mas voluminosos que los estremos; circunstancia que observada con atencion en esta especie y en la «eucera,» sirve para la distincion de los sexos infaliblemente. Los ganchos de los tarsos divididos en el sentido longitudinal.

Especie «octomaculata.» La cara dorsal del protórax circular y manchada de cuatro puntos colocados trasversalmente y formando una curva de concavidad anterior. Abdómen compuesto de siete segmentos: en la hembra el último termina por dos cuernos fijos, delante de otro que cubre su separacion: este trípode punzante sirve probablemente á este insecto para barrenar el lecho en que deposita el producto de la concepcion. En el macho, el último segmento tiene dos labios duros sobrepuestos que guardan los órganos de la generacion. En la cara dorsal del abdómen hay de uno y otro lado dos bandas longitudinales amarillas, de dos milímetros de ancho, estendidas hasta el penúltimo segmento: el nombre octomaculata está basado en las cuatro manchas del corselete y otras tantas de los élitros.

Cosecha. Puede hacerse en el mes de Setiembre, facilitándola su vuelo torpe.

Terapéutica y análisis química. Las aplicaciones frecuentes del emplasto formado de esta cantárida, han demostrado la prontitud de sus efectos que depende, cuando se le compara con la europea, de que no ha sufrido esa alteracion que ocasiona en ésta los Dermestos. Contiene entre otros principios de poca importancia, cantaridina y un aceite volátil vesicante.»

Digitized by Google

ESTUDIO

SOBRE

UNA NUEVA ESPECIE DEL GÉNERO "CANTHARIS,"

POR

ANTONIO PEÑAFIEL Y MANUEL VILLADA,

QUIENES LA DEDICAN
AL DISTINGUIDO ENTOMOLOGISTA MEXICANO

DON JOSÉ APOLINARIO NIETO.

Digitized by Google

Digitized by Google

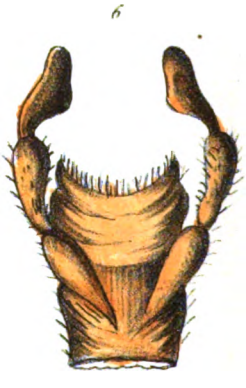
Digitized by Google

Fig. 1ª

Fig. 2ª

CANTHARIS NIETI NUEVA ESPECIE

Gachupin prov.



1. Gachupin.
2. Antena
3. Labro
4. Mandíbula superior
5. ——— inferior
6. Labio inferior

7. Miembro anterior
7'. Articulación del último artejo del tarso
8. Protorax
9. Hembra
10. Ojo
11. Organos genitales esternos de la hembra
12. 13 del macho

Digitized by Google

SINONIMIA.—GACHUPIN.—CANTHARIS NIETI.

Historia. Este curioso insecto habita únicamente el interior de la mina de Arévalo, en el Mineral del Chico,[1] en donde no deja de ser un compañero molesto de los trabajadores. Es dificil esplicarse su orígen; pues cuando los traqueloideos viven en la luz y sobre las flores, éste tiene siempre una vida subterránea, en la oscuridad y la madera podrida, royendo el sebo de las velas con que se nutre, diferente de las especies del mismo género, que en los campos se alimentan de hojas y flores.

Caracteres zoológicos. Es un insecto pequeño, de quince milímetros de longitud, y cuatro de ancho, vivo, de movimientos ágiles y vuelo rápido, de color de oro y ojos negros realzados sobre el color claro de su cabeza.

Antenas filiformes, de diez milímetros de longitud, de once artejos, el segundo mas corto que los demas, casi cilíndricos y con poca diferencia de una misma longitud y grueso hasta el terminal, que es mas corto que los ocho que le preceden. La cabeza cordiforme; el labro arredondado; las mandíbulas en forma de hoz y guarnecidas en su concavidad de finísimos dientes; los maxilares compuestos de dos partes, una sierra hácia adentro, análoga á la mandíbula, y un manojo de cerdas hácia afuera, á cuya base se insertan los palpos maxilares de la longitud de la cabeza, compuestos de tres artejos, dos ovoideos y trígono el terminal; el labio inferior semilunar, con palpos de dos artejos análogos á los anteriores. Protórax co rdiforme, mas largo que ancho; la parte angosta corresponde á la articulacion del mesotórax. Los élitros tan largos como el abdómen. El penúltimo artículo de los tarsos, bilobado,[2] recibiendo en su cara dorsal la articulacion del último terminado por dos ganchos enteros, sin dientes por debajo. Con escepcion de los ojos, la pierna y el tarso, todo el insecto es color de oro.

1 Ultimamente hemos sabido, que se halla en el interior de otra mina, aunque en meno abundancia.

2 Esta circunstancia nos habia hecho colocar este insecto en el género Tetraonyx; pero una autoridad respetable, nos ha decidido á colocarlo en el que hemos adoptado.

Digitized by Google

Hay algunas particularidades curiosas en los órganos esternos de la generacion. El último segmento abdominal del macho, está formado de dos labios sobrepuestos; una escotadura profunda, mas que en la hembra, le sirve de carácter sexual, así como el órgano generador, que es una delgada aguja, cuando es prominente. En la hembra, dos tubos vellosos que sobresalen cuando ella quiere, constituyen una doble vagina, con un apéndice en la estremidad, que tiene la forma de una articulacion de nopal; es tal vez en este insecto la glándula de Duverney.

Es tambien epispástica, aunque sus efectos no son tan rápidos como en las especies anteriores: abundante en la primavera, no podria utilizarse en los usos terapéuticos por las dificultades de su cosecha. Ésta es tambien la época de la fecundacion en que las hembras, teniendo más de ciento treinta huevos fecundizados, son mas que en otro tiempo voluminosas que los machos.

Hace algunos siglos, que en Europa, con escepcion de España y una parte de Italia, se emplea en la Terapéutica casi esclusivamente la «Canthárida vesicatoria» de Geoffroy. Sin embargo, aunque numerosas, no son tan abundantes las especies vesicantes como en la América, y principalmente en México y el Brasil, que á pesar de esto siguen siendo de aquella tributarios. La abundancia del género Meloe que llaman «botijon» los labradores de Tabasco, y «abadejos» en el Valle de México, bastaria por sí sola para evitar la importacion de la cantárida europea: la especie «loevigata» en Pachuca podria formar una industria productiva para la clase indígena. En Atotonilco el Grande, en ciertas épocas, es para los sembrados de «calabaza,» una verdadera langosta la cantárida eucera, abundante tambien en el Valle de México.

Es de esperar, que los médicos mexicanos y los profesores de farmacia, guiados por el espíritu de progreso nacional que dirige sus pocas, pero sólidas investigaciones, generalizarán el empleo de estos productos del suelo mexicano, con que la clase trabajadora tendrá á su alcance un remedio, que obtiene muchas veces á costa de un inmenso sacrificio.

TETRAMEROS.

Curculionites.

Anthribus rostrichoides. Pico muy corto, negro: élitros estriados y punteados, morenos: boca, base de las antenas y piés, rojizos: protórax convexo, atezado. Longitud, 15 milímetros. Barranca Honda.

Digitized by Google

Anthribus sp? Negro lustroso; élitros menos rugosos que los del anterior. Longitud, 11 milímetros. Barranca Honda.

Tropideres sp? Tres especies de este género tenemos en la coleccion señaladas con los números 128, 130 y 131: el primero tiene una longitud de 19 á 21 milímetros; es de un moreno terroso, con líneas blanquizcas y élitros surcados. El segundo tiene la misma longitud: es de un negro brillante con una faja blanca de cada lado; élitros surcados. El tercero es mas pequeño que el anterior; tiene el mismo aspecto, pero su color es menos subido.

Scyphophorus acupunctatus. Negro completamente, con los élitros surcados. Longitud, 19 milímetros. Barranca Honda.

En el número 134 tenemos un insecto muy curioso de esta familia que aun no he clasificado: se le encuentra únicamente en los lugares arenosos.

Las larvas de los insectos que acabamos de referir, ocasionan grandes perjuicios á los agricultores; la mayor parte viven en los frutos, los que hacen podrir, en los tallos de los vegetales, y sobre todo en los granos de los cereales, royendo su interior.

Longicornos.

Clytus erytropus. Chev. Antenas ferruginosas; cuerpo negro; corselete con bandas trasversales amarillas; élitros con manchas de este mismo color. Miembros amarillos. Long. 19 á 23 milím. Barranca Honda.

Clytus pictus. Un poco mas chico que el anterior: antenas negras; corselete negro en el centro y amarillo verdoso en los bordes; élitros negros con bandas trasversales de un amarillo verdoso, dirigidas oblícuamente de fuera adentro y de adelante atrás. Abdómen amarillo con el borde posterior de los anillos negro; muslos verdosos; piernas, tarsos y bordes de los élitros morenos. Barranca Honda.

Stenophenus hirsutipennis. Chev. Negro lustroso en toda su estension, escepto los muslos que son rojos. Long. 15 milím.

Pachystola textor. Fabr. Negro completamente; élitros planos y semi-cuadrados. Long. 23 milím. Es un insecto muy comun en Pachuca.

Moncilema erosum. Chev. Cuerpo negro; élitros muy convexos ve-

Digitized by Google

tea dos de blanco y muy punteados; el corselete ofrece el mismo aspecto. Long. 26 milím. Muy comun en Barranca Honda.

El insecto señalado con el número 139 es una variedad del anterior; su longitud es la misma; los élitros son completamente negros sin manchas blancas: se halla en los mismos lugares.

Xilófagos.

Mycetophagus multipunctatus. Cuerpo oval; antenas insensiblemente mas gruesas de la base á la estremidad; terminadas en masa formada de tres á cuatro artejos; de un moreno ferruginoso. Élitros amarillos con numerosas manchas morenas. Long. 11 á 15 milím. Barranca Honda.

Cíclicos.

Altica erythrocephala. De un azul subido; torax amarillo así como los muslos posteriores que son muy dilatados; piernas y tarsos negros. Long. 7 milím. Barranca Honda.

Altica sp? De un verde azul bronceado; torax amarillo; muslos posteriores morenos, y como los del anterior, propios para el salto. Long. 5 milím. Barranca Honda.

TRIMEROS.

Afidifágos.

Coccinella undecim-maculata, vulg. Catarinita. Antenas mas cortas que la cabeza y el protórax; último artículo de los palpos maxilares grande y en forma de hacha; cuerpo hemisférico, negro; corselete y élitros negros; este último provisto de diez manchas grandes y de un amarillo de oro. Long. 7 milím. Barranca Honda.

Digitized by Google

ESPLICACION DE LAS PRINCIPALES ABREVIATURAS.

Bois. ..... *Boisduval.*	Fabr. ..... *Fabricius.*
Chev. ..... *Chevrolat.*	Latr. ..... *Latreille.*
Cuv. ..... *Cuvier.*	Long. ..... *Longitud.*
Desf. ..... *Desfontaines.*	Mil. ..... *Milímetros.*
Doub. ..... *Doubleday.*	Tem. ..... *Temmink*

Digitized by Google

Digitized by Google

CATÁLOGO

DE LA

COLECCION DE INSECTOS

Y ALGUNOS OTROS ANIMALES,

FORMADA

POR MANUEL VILLADA,

Miembro de la Comision científica de Pachuca.

1864

Digitized by Google

Digitized by Google

Aracnides.

1. Phalangium caudatum.
2. Migale.
3. „ „
4. „ „
5. „ „
6. „ „
7. „ „
8. „ „

Miriápodos.

9. Yulus.
10. Scolopendrum.
11. „ „

Dipteros.

12. Cenogaster.
13. Rhingia.
14. Stomoxys calcitrans? Geoffroy.
15. „ „

Himenópteros.

16. Vespa crabro?
17. Pepsis.
18. „ „
19 „ „
20. Oestrus bovis. (Díptero.)
21. Uroceras gigas. (Macho.)
22. „ „ (Hembra.)
23. Vespa.
24. Pompilus viaticus.
25. „ „
26. Mutilla coccínea.

Nevrópteros.

27. Libellula grandis. Lin.
28. „ „
29. Æsna. (Libellula forcipata?)
30. Agrion virgo v. Leona.
31. Apis? (Himenóptero.)
32. „ „
33. „ „

Hemípteros.

34. Lygœus pini
35. „ sp?
36. „ sp?
37. „ „
38. Lygœus apterus.
39. „ ecuestris.
40. „ „
41. Pentatoma grisea?
42. Reduvius annulatus?
43. Pentatoma pinífera. Geoffroy.
44. Hidrometra stagnorun.
45. Naucore mexicana.
46. Blatta americana. (Ortóptero.)
47. „ orientalis.
48. Telamona sp?
49. Cicadella sp?
50. Cicada fraxini.

Ortópteros.

51. Locusta.
52. Gryllus.
53. „ grossus.
54. Gryllus migratorius.
55. „ „
56. „ „
57. Gryllus.
58. „ „
59. Gryllus silvestris. (Macho.)
60. „ „
61. „ doméstícus.
62. „ „
63. Gryllus campestris.
64. „ „
65. Ephippiger.
66. „
67. Forfícula

Coleópteros.

Cicindélides.

68. Megacephala virginica.

Digitized by Google

Carábicos.

69. Procrustes coriaceus. Fabr.
70. Chlœnius leucocelis. Chev.
70. bis. Variedad del anterior.
71. Chlœnius chalybeipenis.
72. „ schrankii. Duf.
73. Brachinus convexus. Chaud.
74. Emydópterus rotundipennis.
75. „ sp?
76. Platysma piscimana. Cre.
76. bis. Calathus metallicus, Latr.
77. Coprobius volvens. (Lamelicorno.) Tarb.
78. Anchomenus sp.
79. „ extensicolles. Say.

Estafilinianos.

80. Staphylinus maxillosus. Fabr.

Lamelicornos.

T. Lucanides.

81. Passalus interruptus. Latr.
82. „ sp?
82. bis. „ bistriatus. Veb.

T. Escarabeides.

83. Geotrupes hypócrita. Fabr.
84. Coprobius amethistinus. Klug.
85. Geotrupes sylváticus. Fabr.
86. Phænœus cuprinus. Chev.
87. „ palliatus. Sturm.
88. „ lœvipennis. „
89. „ „ „
90. „ cuprinus.
91. Xyloryctes furcatus. Bur.
92. Orictes nasicornes. Fabr.
93. „ sp?
94. „ sp?
95. Catalasis sp?
96. Gymnetis sp?
97. Ciclocephala tutulina. Buquet.
98. Dynastes hyllus. Chev.
99. Pelidnota prasina. Burm.
100. „ sp?
101. Allorhina scabriúscula. Sun.
102. Macraspis splendens. Klug.
103. Xyloryctes furcatus. Bur.
104. Trychius fasciatus. Latr.
105. Euphoria sp?
106. Aun no clasificado.
107 „ „

Serricornos.

108. Lycus latissimus. Latr.
109. Dyctiópterus reticulatus.
110. „ seruniger?
111. Lycus sanguíneus. Latr.

Elaterides.

112. Elater occulatus.

Tenebrionides.

113. Zopherus mexicanus. Hope.
114. Phaleria diaperina. Latr.
115. Blaps similis. „
116. Asida grisea. „
117. Pelecyphorus mexicanus.
118. Eleodes substriata. Chevr.
119. „ sp?
120. „ glaberrima.
121. „ „
122. Phaleria sp?

Meloides.

123. Cantharis eucera. Klug.
124. „ octomaculata. Peñafiel.
124 bis. „ concolor?
125. „ sp?
125 bis. „ obesa. Chev.
126. Meloe loevigata.
127. „ sp?

Curculionites.

128. Tropideres sp?
129. Anthribus rostrichoides. Mull.
130. Tropideres sp?
131 „
132. Scyphophorus acupunctatus. Chev.
133. Anthribus sp?
134. Aun no clasificado.

Longicornos

135. Clytus eritropus. Chev.
136. „ pictus.
136 bis. Vesperus?
137. Stenophenis hirsutipennis. Chev.
138. Moncilema erosum. „
138. „ „
140. Pachystola textor.

Xilófagos.

141. Mycethophagus multipunctatus Latr.

Digitized by Google

142. Aun no clasificados.
143. „ „
144. Coccinella undecim-maculata. Trimero.
145. Altica erytrocephala. Latr.
146. „ sp? (Cíclicos.)
147. Aun no clasificado.

AUMENTO.

A. Vespertilio murinus. L.
B. Spectrum femoratum. Sag.
C. Larva de un Nevróptero.
D. Phaneróptera angustifolia.

LEPIDÓPTEROS.

Acalinópteros.

1. Papilio turnus.
2. Danais Chysippus.
3. Gonepterix.
4. Vanessa antiopea.
5. Danais.
6. Helicona.
7. Callidrias. Clorinde?
8. Gonepterix.
9. Miscelia.
10. Hypna.
11.
12. Biblis thadana.
13. Papilio.
14. Colias philodice.
15. Pieris.
16. „
17. „
18. Terias mexicana.
19. „
20. Gonepterix.
21.
22. Eresia.
23. Hipanis.
24. Protogonius.
25. Coloenis.
26. Pyrameis cardui.
27. „
28. Brassolis.
29. Aun no clasificado.
30.
31. Arginnis.
32. Lycoena.
33. Cidemon.

Calinópteros.

34. Deilephyla.
35. „
36. Crisálida y capullo de un Lepidóptero nocturno.
37. Attacus aurota.
38. Phaloena?
39. „
40. Sphinx.

México, Agosto 3 de 1865.

MANUEL VILLADA.

Digitized by Google

Digitized by Google

APUNTES

SOBRE

LAS PIRAMIDES DE SAN JUAN TEOTIHUACAN.

Digitized by Google

Digitized by Google

APUNTES

SOBRE

LAS PIRÁMIDES DE SAN JUAN TEOTIHUACAN.

Las pirámides de San Juan Teotihuacan están colocadas al NE. de la poblacion de ese nombre, y á distancia de tres kilómetros; mas en razon de encontrarse otros monumentos dignos de estudio, á la parte Sur de las pirámides, puede decirse, que las ruinas del antiguo Teotihuacan, se encuentran al E. y NE. de la poblacion moderna.

Tres son los monumentos mas importantes que allí existen, que colocados en la direccion Norte-Sur, guardan el órden siguiente: el del estremo Norte, es una pirámide conocida con el nombre de la Luna, y por los indígenas por Meztli Itzacual; al Sur de ella, y á distancia de ochocientos metros, se encuentra otra pirámide de mayores dimensiones, conocida con el nombre de el Sol, ó de Tonatiuh Itzacual, y por último, al Sur de la segunda, y á la distancia de mil ciento cincuenta metros, existe una construccion conocida por *la Ciudadela*.

Las cordenadas geográficas de estos tres puntos, son las siguientes:

	Latitud Norte.	Longitud de tiempo, al Oeste de Greenwich.
Pirámide de la Luna.....	19° 41′ 52″ 80.....	6^{h} 35^{m} 18^{s} 32
Idem del Sol.....	19° 41′ 26″ 74.....	6 35 18 32
La Ciudadela.....	19° 40′ 51″ 57.....	6 35 18 96

Las dos pirámides tienen la base cuadrangular, están truncadas, y son, propiamente hablando, dos trozos de pirámide. El tiempo, la intemperie y la mano del hombre, las han destrozado por todas partes: esto, y la vegetacion que sobre ellas crece, han ocasionado el derrum-

Digitized by Google

be del material de que fueron hechas, han aplanado las aristas, y han dado por resultado, que perdiendo su forma primitiva, aparezcan á primera vista mas bien como unos pequeños cerros naturales, que como monumentos levantados por la mano del hombre.

Para dar idea del aspecto que presentan, acompaño una vista fotográfica que debo, así como otras dos, á la bondad de mi amigo D. Antonio Espinosa, quien fué á tomarlas á su costa, por solo amor á la ciencia, y las cedió generosamente para los trabajos de la Comision.

He oido decir de continuo, que todos los monumentos antiguos están perfectamente orientados; los de que ahora trato no lo están; difieren los lados de sus caras algunos grados, respecto del meridiano verdadero. La pirámide de la Luna, en la actualidad, coincide con el meridiano magnético; pero como la aguja varía continuamente, mas tarde no coincidirá. En cuanto á la del Sol y á la Ciudadela, ni aun por el meridiano magnético están orientadas; sus caras se inclinan al NE. Lo que puede asegurarse es, que la colocacion de las pirámides está orientada, supuesto que la línea de sus centros no difiere del meridiano verdadero, sino dos grados; prueba esto, para mí, que quienes las construyeron tenian idea del movimiento de la bóveda celeste, ó mejor dicho, del movimiento de rotacion de la tierra sobre su eje; que debido quizá á la continua observacion de los astros, creyeron que la estrella polar estaba fija, que por esta se orientaron, y en consecuencia, no es estraño que la línea de los centros esté desviada dos grados, supuesto que sabemos que la polar describe alrededor del polo un ángulo de 1° 25″.

Ademas de los monumentos mencionados, existen otros mas pequeños, afectando la forma de cascos esféricos, y que forman pequeñas eminencias, conocidas en el país, bajo la denominacion de Tlalteles; en la tierra adentro, se les dice Coccillos. Varias fueron las hipótesis que hice, acerca del orígen y de la construccion de estos monumentos: al principio creí, que con las dos pirámides del Sol y de la Luna, y con los monumentos pequeños, se habia querido representar un sistema planetario: otras veces suponia, que todas esas construcciones, atendiendo á su forma, fueron casas abandonadas por los moradores, con motivo de alguna gran catástrofe: pensé encontrar diversas épocas en la mano de obra, ya que encontraba cubiertos los edificios de piedra y lodo; ya con la intencion de superponer otro edificio; ya con el objeto de ocultar ó defender lo antiguo; finalmente, juzgaba que las

Digitized by Google

Digitized by Google

Iriarte Litoº

VISTA GENERAL DE LAS PIRAMIDES DE Sn JUAN TEOTIHUACAN

Digitized by Google

dos pirámides, eran templos ó sepulcros de algunos hombres ilustres. Todo lo que acabo de indicar, no son mas de simples conjeturas, que no reconocen fundamento alguno, supuesto que no descansan, ni sobre las relaciones históricas, que no he tenido tiempo de consultar, ni sobre conocimientos arqueológicos, á que no he tenido oportunidad de dedicarme. Mis hipótesis traen orígen, de lo que oido relatar á los vecinos de la comarca.

Me refirieron, que habiendo cavado completamente, uno de los tlalteles, se halló adentro una cajita de piedra, conteniendo un cráneo, varias cuentas, y objetos curiosos de berílo, serpentina, heliotropo, obsidiana, etc.: de estas cajas he visto varias.

Me aseguraron igualmente haber encontrado cantidades de arenas ó polvos de oro, vasos labrados del mismo metal, y otras cosas valiosas.

De estas narraciones algo puede inferirse: para obtener datos verdaderos, seria preciso destruir con sumo cuidado algunos tlalteles para estudiar su conformacion y contenido; atravesar de un lado al otro las pirámides, y formar los planos de las capas componentes y de los muros que marcan las habitaciones, tal como mucho tiempo hace lo han indicado hombres respetables é inteligentes.

Para formar juicio del órden y colocacion de las ruinas, acompaño el plano levantado por los ingenieros de la Comision Científica del Valle de México, que actualmente dirijo, al que me referiré al describir los monumentos.

PIRÁMIDE DE LA LUNA.

Está colocada al N., su base es rectangular, el mayor de sus lados tiene ciento cincuenta y seis metros, y se dirige de E. á O., y el menor corre de N. á S. y mide ciento treinta metros; la superficie de la base inferior es de veinte mil doscientos ochenta metros cuadrados: se determinó su altura y resultó de cuarenta y dos metros; su volúmen ó solidez es igual á trescientos ochenta y tres mil trescientos veinte metros cúbicos. Está formada de cuerpos ó escalones en forma de gradas; en su orígen parece haber tenido tres, distantes cada uno diez metros; actualmente solo se nota uno á distancia de veintiun metros de la base. Estos escalones, tanto en ésta como en las otras pirámides,

Digitized by Google

no se prolongan por la cara oriental, que presenta el aspecto de un plano inclinado sin ningun descanso ó quiebra, y para el ascenso á la parte superior se encuentra una escalera, ó mejor dicho, una rampa en forma de zig-zag, que partiendo del medio de la cara, descrece proporcionalmente, terminando en el medio de la parte superior; la magnitud y el número de vueltas que el zig-zag contiene, se puede ver en el plano adjunto.

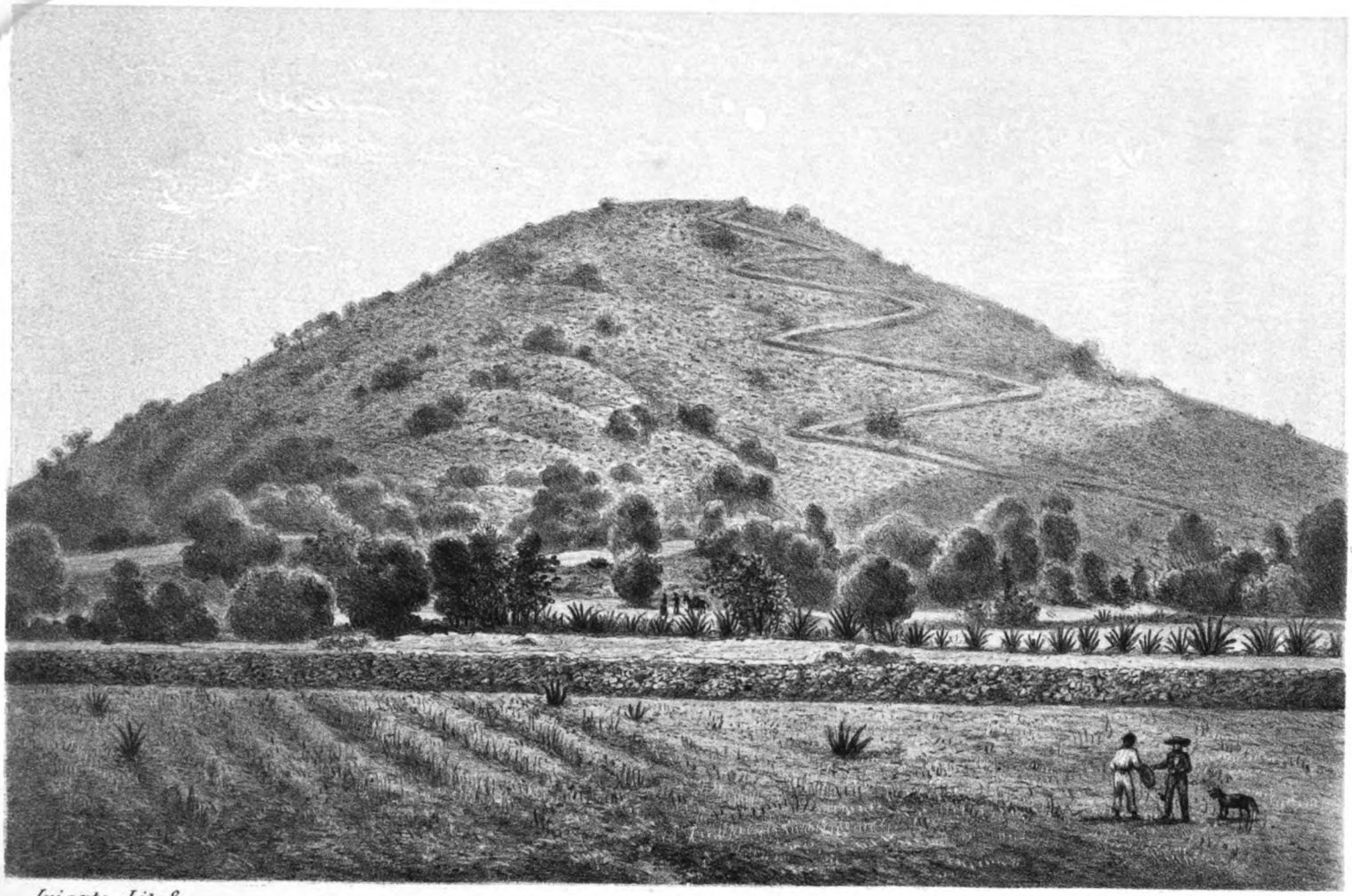
La construccion, segun he podido observar en diversos lugares, consta en general de capas sobrepuestas; las dimensiones de éstas y piedras que las llenan, van decreciendo sucesivamente, formando, por decirlo así, un sistema de Mac-Adam. La primera capa se compone de piedra y lodo; las piedras no son muy grandes, tienen por lo general de dos á tres decímetros cúbicos de volúmen; el espesor total llega á ocho decímetros. Sobre ésta se encuentra una segunda capa de toba volcánica (tepetate), mezclada tambien con lodo; el volúmen de estas piedras es como el puño de un hombre, y el espesor de la capa, es por lo general de cuatro decímetros: sobre ésta se encuentra una tercera, compuesta de arena de basalto escorioso (tezontle), mezclada con lodo; el volúmen de los granos de esta arena, son del tamaño de un garbanzo, y la capa es de siete centímetros de espesor; finalmente, sobre esta última, se encuentra una muy delgada, de un milímetro, hecha de una mezcla muy fina que parece solo cal, bruñida perfectamente su cara superior. Vienen despues las capas anteriores á sobreponerse, y así sucesivamente. Nuevas capas están colocadas en el mismo órden que las anteriores, y solo cubren ó revisten las pirámides, pues no son horizontales, sino que siguen la inclinacion de las caras.

Aunque lo que llevo dicho se podria tener como regla general, el verdadero estudio acerca de la construccion interior, deberia hacerse en la escavacion que se encuentra en la pirámide de la Luna, donde se altera el órden anterior, tanto en la superposicion, como espesor de las capas, y que deja observar el sistema seguido por los primitivos arquitectos.

La escavacion á que me he referido, se encuentra en la cara austral, á la altura de veintiun metros, y corre en direccion N. S. Los detalles no presentan ninguna particularidad, consistiendo en horadaciones ejecutadas en diversos sentidos en busca de soñados tesoros; lo único digno de notar es un pozo cuadrangular cuyas paredes están formadas

Digitized by Google

Digitized by Google



Iriarte Lito.º

PIRAMIDE DEL SOL, EN S.N JUAN TEOTIHUACAN
(cara del Oriente)

Digitized by Google

de sillares de toba volcánica unidos con lodo, y cuyo espesor es de ocho centímetros; la figura del pozo es un cuadrado, teniendo por lado 1.^{ms} 6; las paredes son verticales y solo la austral está algo desplomada. La pirámide en su cara austral presenta un tlaltel sobrepuesto, que debe fijar la atencion de los inteligentes.

PIRÁMIDE DEL SOL.

Se halla al Sur de la anterior, y conforme dije antes, á la distancia de ochocientos metros. Es tambien un trozo de pirámide cuadrangular; el lado mayor tiene de N. á S. doscientos treinta y dos metros, y de E. á O. doscientos veinticuatro metros; la superficie de su base inferior resulta de cincuenta y un mil novecientos sesenta y ocho metros cuadrados; su altura son sesenta y dos metros; el volúmen ó solidez es igual á un millon cuatrocientos mil setecientos treinta y seis metros cúbicos. En lo demas es igual á la pirámide de la Luna, diferenciándose en que en ésta los tres pisos se conservan aún bien marcados, el ascenso dá mayor número de vueltas, y está en mucho mejor estado; y el tlaltel, que en la pirámide de la Luna se encuentra en la cara austral, en ésta se mira en la occidental. Tiene ademas una especie de muralla ó trinchera, circunvalando tres de sus caras, esceptuando la occidental; la muralla tiene de espesor cuarenta metros, de altura seis metros; los rostros no son verticales, sino con talud, dejando en la parte superior un plano horizontal.

LA CIUDADELA.

El monumento conocido con este nombre es de una construccion particular. Cuatro muros que se cortan en ángulos rectos, cierran, por decirlo así, un cuadrado casi perfecto. El espesor de los muros es de 80 metros, y la altura média de diez, con escepcion del occidental que tiene 5 metros: las caras son como en la trinchera de la pirámide anterior, con talud, dejando en la parte superior un plano horizontal. Sobre la muralla hay 14 tlalteles colocados simétricamente, conforme se ve en el plano; 4 en el lado Sur, 4 en el del Norte, 3 en el del Este y 3 en el del Oeste. En el centro del monumento se encuentra una pequeña pirámide de base cuadrangular, dominando todo el edificio como

Digitized by Google

lo hace actualmente en nuestras fortificaciones el caballero-alto: aunque deteriorada, parece tuvo un piso ó escalon, conservando aún los vestigios de la rampa que conducia á la parte superior por el lado oriental. Tiene adherido en la cara occidental un tlaltel, y se encuentra otro algo mas distante hácia el mismo rumbo. Es cuanto puedo decir de este monumento.

DE LOS TLALTELES.

Manifesté desde el principio, que ademas de los grandes monumentos, habia otros pequeños conocidos con el nombre de Tlalteles, semejantes á pequeños cerros.

Muchos de ellos están construidos bajo un órden regular y simétrico en su colocacion; otros, por el contrario, se hallan esparcidos indistintamente sin guardar ninguna regularidad. Como ejemplo del primer caso, puedo citar una calle formada por la reunion de varios tlalteles, que comienza cerca de la Ciudadela, corre en la direccion del SO. á NE., pasa por la cara occidental de la pirámide del Sol, y termina en la cara austral de la pirámide de la Luna, formando al terminar un gran círculo, en cuyo centro se encuentra colocado otro pequeño tlaltel: en ellos se han hecho muchas escavaciones, originando en gran parte el deterioro que se nota; algunas ejecutadas con intencion científica en busca de objetos arqueológicos; hechas las otras por personas ignorantes y rapaces, impulsadas por la codicia de encontrar mentidos tesoros: no han faltado tampoco, y este es el comun orígen de la mayor parte de las obras de destruccion, gentes malintencionadas que emprendan hacer la demolicion de las ruinas para aprovechar los pórfidos labrados que se encuentran en la construccion de sus bárbaras habitaciones, y ni siquiera conservan los trozos, sino que los rompen y destruyen: de esta manera han perecido cosas en verdad primorosas. Ha pasado casi á mi vista, que de uno de los tlalteles se estrajeron ocho piedras labradas de 1.^{m} 2 de ancho por 1.^{m} 1 largo; las caras esteriores estaban labradas representando una figura estraña y grotesca, que tambien representaba la cabeza de una serpiente como la de otro animal feroz, como un tigre ó un leon; estaban ademas encorvadas hácia fuera, y todas debian formar un monumento circular de 5.^{m} 2 de radio: fueron destrozadas sin piedad, aunque pude tomar dibujo de una de ellas. En el mismo tlaltel habia

Digitized by Google

Digitized by Google

Lito.ª Iriarte.

ESTATUA ENCONTRADA EN LAS RUINAS DE TEOTIHUACAN

Digitized by Google

otras piedras esculpidas con algun primor, en cuyos contornos se notaba sin esfuerzo alguno, la cabeza de un tigre con algunas otras figuras que no me fué fácil descifrar. Por este órden han sido las pérdidas sufridas.

En las casas de San Juan Teotihuacan se notan algunas de estas esculturas embutidas en las paredes, y he visto en la Ventilla, poco distante de las ruinas, unas piedras representando, á mi parecer, una serpiente, con la cabeza hácia abajo y el cuerpo levantado á la parte superior, cual si estuviera destinada á servir de soporte.

De los objetos de esta clase, lo que mas llama la atencion, es un monolito encontrado entre los escombros de un tlaltel, y del cual acompaño un dibujo. Tirado en la tierra cuando me lo enseñaron, y con la cara principal vuelta al suelo, fué necesario ponerlo primeramente en pié. Es un paralelipípedo de 3.^{m} 19 de altura, y de 1.^{m} 65 por lado en el cuadrado de la base: su volúmen resulta de 8.^{m} 68; determinada su densidad fué de 1.88, la que multiplicada por el volúmen, da el peso, que es de 16318.4 kilográmos, ó sean 1418 arrobas. La cara principal representa el objeto que en el dibujo se nota; los otros lados tienen pequeña semejanza con una columna ninivita.

La falta absoluta de medios para hacer provechosas investigaciones que pudieran servir de base, para formar un estudio serio, me hicieron prescindir de la idea que tenia, de descubrir completamente un tlaltel: sin embargo, utilizando los pocos elementos con que contaba, hice escavar uno de los mas pequeños, y encontré cuatro paredes cortándose en ángulos rectos y formando un cuadrado; están inclinadas, y dentro se encuentran unos escalones que le son paralelos; en la parte superior de estos, nacen otras cuatro paredes igualmente inclinadas, conteniendo un pequeño cuarto: creí que era un túmulo, aunque dudo acerca de su verdadero objeto.

Desde el principio espuse, que no sacaria ninguna deduccion acerca de los tiempos antiguos, y que me ocuparia solo de referir cómo se encontraban las cosas al presente: haré, sin embargo, algunas observaciones, que solo como tales deberán tenerse, y sin que se diga que son conclusiones las que voy á asentar.

Primeramente, el ascenso que se hace en todas las pirámides, segun los vestigios que se encuentran, es por el lado oriental: deduje, que como los astros en su movimiento aparente, por allí se les ve ascender hasta el zenit, tal vez esto indujo á quienes las formaron, para darles subida por aquel rumbo.

Digitized by Google

Segundo: que si las pirámides son huecas, como algunos pretenden, y tienen tapada la entrada, ésta debe estar por el lado occidental, por analogía sacada del mismo movimiento aparente de los astros, que se ocultan por este rumbo. En apoyo de mi aserto, puedo citar, que la pirámide del Sol y la que se encuentra en el centro de la Ciudadela, tienen adheridas en la cara occidental un tlaltel, que tal vez tapa la entrada. Ademas, el muro que circunvala la Ciudadela, presenta el ascenso hácia el Poniente, rumbo por donde está mas bajo: igual cosa sucede en la pirámide del Sol.

Aunque en la de la Luna varía la regla anterior, pues el tlaltel adherido se encuentra en la cara austral, esto esplica, por qué en aquella cara termina la calle llamada de los Muertos, y esto determinaria darle por allí la entrada.

Por último, creo haber encontrado tal vez, la unidad lineal de los pueblos constructores de los monumentos. Manifestaré los medios que me permitieron deducirlo, á fin de que pueda juzgarse del grado de certidumbre que deba concedérsele. Cuando levanté el monolito de que hablé antes, noté que la base era cuadrada, teniendo por lado 1.^{m} 65, y como la altura era de 3.^{m} 19, es decir, la una casi dupla de la otra, me ocurrió que la piedra estaria arreglada á ciertas y determinadas medidas lineales. Lo primero que se presentó á mi imaginacion fué, que la estension del lado de la base, era la unidad lineal, en cuyo caso la altura tenia dos unidades. Ello pudiera ser; mas á poco reflexionar me pareció improbable. En efecto, si se comparan el metro, la yarda, la ana, la elle, la vara, etc., se encuentra que todas ellas tienen, poco mas ó menos, la misma estension. En el orígen de los pueblos, es obvio y natural suponer, que sujetaron las medidas á los objetos que les eran mas usuales y conocidos, resultando de aquí los palmos, los codos, los piés, los dedos, etc. Cuando vinieron las exigencias del comercio, era cansado y dificil el despacho, con medidas tan pequeñas, y nació entonces la necesidad de formar unidades mayores conteniendo algunas de las pequeñas antiguas. Esta reforma, sin embargo, quedó sujeta á esta regla general; que la nueva medida pudiera usarse fácilmente y sin esfuerzo entre los brazos estendidos, para evitar así el concurso de otra persona. Dimanó de aquí el tamaño, casi igual, de las medidas de los pueblos primitivos. Formando esta hipótesis, 1.^{m} 65, no podia ser una unidad, sino mas bien dos unidades, y en tal supuesto, para la base seria de 0. 825 y para

Digitized by Google

la altura de 0.m 797, cuyo promedio es de 0m 811: desprecié las últimas dos cifras y supuse ser la unidad de 0m 8, comparé con esta cifra las demas encontradas en la medicion del plano, y he aquí los resultados que obtuve.

Lista de algunas medidas hechas en las Pirámides de Teotihuacan.

Nombres de las medidas.	Longitud en metros.	Id. en unidades lineales, supuestas.
Distancia entre los centros de las pirámides de Sol y Luna.....	800. 00.....	1,000. 00
Lado E. O. de la base de la pirámide de la Luna.....	156. 00.....	195. 00
Lado N. S. de la pirámide de la Luna.	130. 00.....	162. 50
Id. N. S. de la base de la id. del Sol.	232. 00.....	290. 00
Id. E. O. de id.....	224. 00.....	280. 00
Id. del cuadrado del túmulo.....	5. 60.....	7. 00
Espesor de la muralla de la ciudadela.	80. 00.....	100. 00
Radio de curvatura del monumento circular.....	5. 20.....	6. 50

Podria citar otros muchos ejemplos.

En los anteriores se ve, que suponiendo la unidad de 0.m 8, resultan, con pocas escepciones, no solo números redondos de unidades, sino que generalmente son siempre en las grandes estensiones de diez ó múltiplos de este número; así es que, deduzco que la unidad lineal probable que tuvieron los pueblos constructores de las pirámides, es de 0.m 8. Si los monumentos no estuviesen tan deteriorados, se podria hacer una medida muy exacta y aplicarle despues la teoría de los menores cudrados, para venir en conocimiento de la unidad probable; pero como esto no puede ya verificarse, me contentaré con decir que la unidad lineal, con pequeñas modificaciones, debió ser cosa de 0.m 8, ó cuatro palmos próximamente.

Voy á terminar; mas no sin decir, que la vista de estos monumentos han despertado siempre en mí, multitud de encontrados sentimientos. Ya se atienda á la época remota de su construccion; ya se refiera á la nacion desconocida y misteriosa que los levantó, y que no ha dejado conocida su historia, mas de esta página escrita con montones de tierra; ya se considere el sin número de acontecimientos que en los siglos

Digitized by Google

de su edad han tenido cabida, y pasaron á sus piés sin dejar rastro, ni servir de provecho á la humanidad. No ha llamado menos mi atencion, el inmenso trabajo cumplido por el pueblo constructor para llevar á cabo su obra: les fué preciso escavar, remover y colocar una suma inmensa de materiales; buscarlos á largas distancias, prepararlos y darles la forma apetecida para ser empleados; gastar tiempo, paciencia, trabajos y sudores sin cuento, para venir cargados de algunas leguas, á dejar sobre la creciente altura un puñado de tierra sin valor alguno comparado con la labor rematada. Padecimientos, dolores, lágrimas malgastadas, supuesto que todo ello no fué bastante á salvar del olvido el nombre de los arquitectos, ó la memoria del Dios ó del magnate en cuyo culto ú honra fueron hechos.

México, Junio 9 de 1865.

RAMON ALMARAZ.

Digitized by Google

E I

1864.

BEN

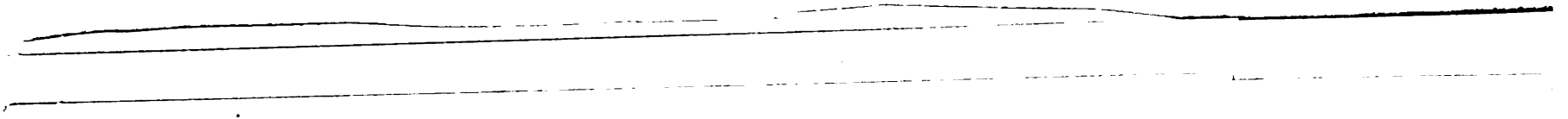
	LEY POR
te.	Ensayada.
	ms. 13.72
	„ 19.14
gla.	Parada.
	ms. 13.95
	„ 12.24
	ms. 12.83
	„ 13.90
	„ 12.00
	„ „

n ferrocarril.

, De Enmedi

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

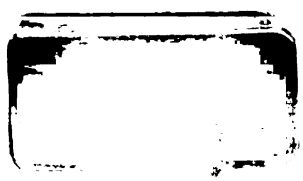
Digitized by Google

89090348715

b89090348715a

Date Loan

Digitized by Google



Digitized by Google

B9090348715
B89090348715A

Digitized by Google